# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖИЛО ОВ НЕВ Истомина

2. Х.н., проф. П.В. Истомина

г.

## Иностранный язык

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Иностранный язык

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалапр

Форма обучения заочная

Общая 8 ЗЕТ

Часов по учебному 288 Виды контроля на курсах:

 в том числе:
 экзамены 2

 аудиторные занятия
 22

 самостоятельная работ
 249

самостоятельная работ 249 часов на контроль 17

#### Распределение часов диспиплины по курсам

Курс	1	l		2	Игого		
Вид запятий	ти	РΠ	УП	PΠ			
Практические	16	16	6	б	22	22 22	
Итого ауд.	16	16	6	6	22	22	
Контактная работа	16	16	6	6	22 22		
Сам. работа	120	120	129	129	249	249	
Часы на контроль	8	8	9	9	17	17	
Итого	144	144	144	144	288	288	

Программу составил(и): кфили, зав каф , Ситосанова Ольга Владимировна	Mad	
Рецензент(ы): ктн, зав.каф., Коновалов Юрии Васильсвич	mze	

Рабочая программа дисциплины Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

400 2

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроенабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультста

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_кэн., доц., Филимонова Ю.В. Протокол от 28.06.2019 № 8

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социальнокоммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и деловой деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

#### 2.ЗАДАЧИ

- формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для 2.1 осуществления профессиональной и деловой иноязычной компетенции;
- 2.2 повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- 2.3 расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- 2.4 воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

3	в. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О						
3.1 Требования к пре	дварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1 Дисциплина входи	т в базовую частьгуманитарного, социального и экономического цикла.						
Дисциплина опира	Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах.						
3.2 Дисциплины и пр	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
необходимо как п	необходимо как предшествующее:						
3.2.1 Защита выпускной	2.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и						
процедуру защиты							

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Знать:	
Уровень 1	Знает лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
Уровень 2	Знать лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	Знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.

Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и
	письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со
	словарём.
Уровень 2	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и
	письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной
	направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и
	письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников;
	основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.	Знать:
4.1.	• иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
4.1.2	лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;
	терминологического характера, оазовые лексико-грамматические конструкции и формы,

• деловую лексику: основные значения изученных лексических единиц,
обслуживающих ситуации иноязычного делового общения в социокультурной и деловой
сферах деятельности, предусмотренной направлением подготовки;
Уметь:
• читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной,
профессиональной и деловой направленности;
• находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из
различных источников на иностранном языке;
• использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности,
профессиональной коммуникации и межличностном общении;
• использовать знание делового иностранного языка в профессиональной
деятельности;
Владеть:
• иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из
зарубежных источников;
• необходимыми навыками делового и профессионального общения на иностранном
языке;
• основами деловой коммуникации и речевого этикета изучаемого иностранного
языка.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код	Код Наименование разделов и Семестр / Часов Компетен- Литература Инте Примечание								
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.			
	Раздел 1. Фонетика, лексика,								
	грамматика, чтение,								
	говорение	говорение							

	1 77		T	Γ			1
1.1	1. Имя существительное:						
	множественное число,						
	притяжательная форма						
	существительного,						
	артикли.						
	2. Местоимения: личные,						
	притяжательные,						
	указательные,						
	неопределенные,						
	относительные. 3. Имя						
	прилагательное: степени						
	сравнения имени имени						
	прилагательного,						
	конструкции: the more						
	the less, as as, asnot						
	as, than.						
	4. Оборот There is / there						
	are.						
	5. Форма настоящего,						
	прошедшего и будущего						
	времени группы						
	Indefinite						
	действительного залога						
	изъявительного						
	наклонения.						
	/Тема/						
	работа с	1	8	УК-4	Л1.1Л2.1Л3	0	
	грамматическим,				.1		
	лексическим и				Э1 Э2 Э3		
	фонетическим				Э4		
	материалом /Пр/						
	Выполнение	1	60	УК-4	Л1.1Л2.1Л3	0	
		1	00	J IX-4	.1		
	контрольной работы 1:				91 92 93		
	работа с						
	грамматическим,				Э4		
	лексическим и						
	фонетическим						
	материалом, подготовка						
	к беседе на заданную						
	тему, перевод текстов						
	(тексты для к/р 1:London,						
	NewYork, Moscow. Topic:						
	TheTown WeLivein).						
	/Cp/						
	собеседование /Зачёт/	1	4	УК-4		0	
					Э4		

	1		T	1	T		
1.2	1. Видовременные						
	формы глагола:						
	активный залог – формы						
	Indefinite, Continuous,						
	Perfect; пассивный залог						
	– формы Indefinite.						
	2. Причастие настоящего						
	(Participle I) и						
	прошедшего (Participle						
	II) времени.						
	3. Модальные глаголы:						
	can, may, must, to have to,						
	to be able to, should,						
	could.						
	4. Функции и перевод it,						
	that, one.						
	5. Функции глаголов to						
	be, to have, to do.						
	6. Структура делового						
	письма. Типы деловых						
	писем.						
	/Тема/						
	работа с	1	8	УК-4	Л1.1Л2.1Л3	0	
	грамматическим,				.1		
	лексическим и				Э1 Э2 Э3		
	фонетическим				Э4		
	материалом /Пр/						
	Выполнение	1	60	УК-4	Л1.1Л2.1Л3	0	
	контрольной работы 2:				.1		
	работа с				Э1 Э2 Э3		
	грамматическим,				Э4		
	лексическим и						
	фонетическим						
	материалом, подготовка						
	к беседе на заданную						
	тему, перевод текстов						
	(тексты для к/р						
	2:HigherEducationintheU						
	K. Higher Education in the						
	USA. Higher Education in						
	Russia. Topic: Angarsk						
	State Technical Academy).						
	Пкревод текстов по						
	направлению						
	подготовки: Electricity.						
	Semi-conductors. Direct						
	Current and Alternative						
	Current Составление						
	делового письма и						
	определение типа						
	делового письма.						
	Подготовка к зачету.						
	/Cp/						
	1	·	1	L	1		1

	Собеседование /Зачёт/	1	4	УК-4	Э4	0	
	Раздел 2. Фонетика, лексика, грамматика, чтение, говорение						
2.1	1. Согласование времен. 2. Инфинитив, инфинитивный оборот с предлогом for, инфинитив как часть сложного дополнения, сложного подлежащего. 3. Причастие (Participle I, II), независимый причастный оборот. 4. Герундий. 5. Условные предложения. 6. Структура сопроводительного письма. Структура резюме. /Тема/						
	Выполнение контрольной работы 3: работа с грамматическим, лексическим материалом, подготовка пересказа Environment Protection, перевод текстов Environment Protection Must Be Global, Тексты по направлению: Electrostatics. Electric Charge and its Conservation: the Electron. Capacity.  2. Написание Резюме и сопроводительного письма. Подготовка к экзамену. /Ср/	2	129	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	работа с грамматическим, лексическим и фонетическим материалом /Пр/	2	6	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	по билетам /Экзамен/	2	9	УК-4	Э4	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль включает проверку выполненных контрольных работ.

Промежуточный контроль по дисциплине «Иностранный язык» проводится по материалам, разработанным преподавателями кафедры.

Промежуточный контроль проводится в конце 1, 2 семестров в форме зачета.

Зачет состоит из двух вопросов:

- умение прочитать и перевести без словаря тексты общеобразовательного характера.
- умение вести беседу по изученной разговорной теме.

Экзамен по дисциплине «Иностранный языю» проводится по окончании 3 семестра.

Экзамен состоит из трех вопросов:

- умение правильно прочитать и перевести со словарем текст по направлению подготовки объемом 1000 1200 печатных знаков, время написания -45 мин.;
- умение правильно прочитать и перевести без словаря учебные тексты по направлению подготовки, изученные в течение года обучения;
- умение вести беседу по одной из изученных разговорных тем.

#### 6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Собеседование, контрольная работа

		7.1. Рекомендуемая литература	
		7.1.1. Основная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Агабекян И. П.	Ростов н/Д:	
		специальностей. English for Power Engineering	Феникс, 2012
		Studens: учеб. пособие	
		7.1.2. Дополнительная литература	·
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Агабекян И. П.,	Английский для технических вузов: учеб. пособие	Ростов н/Д:
	Коваленко П. И.		Феникс, 2008
		7.1.3. Методические разработки	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ситосанова О. В.	Английский язык: учебметод. пособие для студ.	Ангарск: АГТА,
		заочной формы обучения технических направлений	2014
		подготовки бакалавриата неязыковых вузов	
		урсов информационно-телекоммуникационной сети	
Э1	Cambridge Diction	ary - Текст : электронный https://dictionary.cambridge.c	org/ru/
Э2	This website and Tl	he Blue Book of Grammar and Punctuation - Текст : электр	онный
	URL:https://www.g	grammarbook.com/	
Э3	Радовель, В. А. Ан	нглийский язык для технических вузов : учеб. пособие / 1	В.А. Радовель. —
	Москва: РИОР: И	IНФРА-M, 2017. — 284 с. — (Высшее образование). —	
		2737/13530 ISBN 978-5-369-01495-0 Текст : электро	
	https://znanium.com	n/catalog/product/794676. – Режим доступа: по подписке	
Э4		нглийский язык: электроэнергетика и электротехника: У	
		I.:НИЦ ИНФРА-М, 2019 246 с. (Высшее образование:	Бакалавриат)
		4593-8 Текст : электронный URL:	
	https://znanium.com	n/catalog/product/993192. – Режим доступа: по подписке	
		7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.	1.1 Kaspersky free [	Бесплатная проприетарная лицензия ]	
7.3.	107: [CNIII	er General Public License (LGPL)]	

УП: z13.03.02_ЭЭз-19.plx	стр. 9						
7.3.1.3 Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]							
7.3.1.4 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							
7.3.1.5 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]							
7.3.1.6 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]							
7.3.1.7 Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]							
7.3.1.8 Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]							
7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]							
7.3.1.10 Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]							
7.3.1.11 Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]							
7.3.2 Перечень информационных справочных систем							
7.3.2.1 КонсультантПлюс							
7.3.2.2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU							
7.3.2.3 ИРБИС							
7.3.2.4 Единое окно доступа к информационным ресурсам							
7.3.2.5 Техэксперт							
7.3.2.6 Система финансовый директор							
7.3.2.7 Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX							
7.3.3 Перечень образовательных технологий							
7.3.3.1 LMS MOODLE							
7.3.3.2 Znanium							
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУ	ЛЯ)						
8.1 Учебная аудитория 304 для проведения учебных занятий всех видов							
8.2 Специализированная мебель:							
8.3 Доска (меловая) – 1 шт.							
8.4 Стол преподавателя – 1 шт.							
8.5 Стул преподавателя –1 шт.							
8.6 Стол студенческий двухместный (шт.) – 9 шт.							
8.7 Скамья студенческая двухместная – 9 шт.							
8.8 2. Лингафонный кабинет аудитория 401							

		_
8.15	Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.	

8.9 Специализированная мебель и оборудование:

8.13 Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.

8.10 Телевизор Panasonic - 1 шт. 8.11 Кондиционер LGS24 - 1 шт. 8.12 Камера Helios BRS - 1 шт.

8.14 Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.

VII: z13.03.02 993-19.plx crp. 10

8.16	Полукабина студента - 12 шт.
8.17	Пульт студента - 12 шт.
8.18	Стол для преподавателя Helijs BRS - 1 шт.
8.19	Доска аудиторная - 1 шт.
8.20	Микрофон студента Helios - 12 шт.
8.21	Наушники с микрофоном - 12 шт.
8.22	Стул мягкий - 14 шт.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешно овладеть иностранным языком, совмещая занятия при заочной форме обучения с ежедневной работой, можно лишь в том случае, если заниматься языком систематически.

В процессе обучения Вы должны усвоить основные грамматические темы английского языка. Прежде чем выполнить упражнения, Вам необходимо научиться пользоваться грамматическими таблицами, уметь находить необходимый материал.

1. Все контрольные работы следует выполнять в отдельной тетради или на скрепленных машинописных листах. На титульном листе необходимо указать курс, номер группы, номер контрольной работы, вариант, дату, фамилию, имя, отчество студента, ученую степень, должность преподавателя, фамилию, имя и отчество преподавателя.

2. Контрольные работы следует выполнять четким подчерком с соблюдением полей, оставленных для замечаний преподавателя. Текст или его фрагмент, предназначенный для письменного перевода, необходимо написать на левой стороне страницы, а на правой представить его перевод.

3. Полученная от преподавателя проверенная контрольная работа с замечаниями должна быть переработана (только та часть, где содержатся ошибки) на отдельном листке, который прилагается к контрольной работе.

Контрольная работа, не отвечающая предъявленным к ней требованиям или выполненная не полностью, возвращается без проверки и не засчитывается.

### Дополнения и изменения

## в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 9 от 29.06.2020

#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АпГТУ", АпГТУ)

УТВЕРЖЛ. Проректор і д.х.н., проф « 29 »

## История (история России, Всеобщая история)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Общественные науки

Учебный план

z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика

электротехника,

профиль

"Электроснабжение"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

43ET

Часов по учебному плану

144

Виды контроля на курсах:

экзамены 1

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная

часов на контроль

127

8

Распределение часов дисциплины по курсам

	1				
Курс		1	Итого		
Вид занятий	УΠ	РΠ			
Лекции	4	4	4	4	
Практические	4	4	4	4	
Итого ауд.	8	8	8	8	
Контактная работа	8	8	8	8	
Сам. работа	127	127	127	127	
Часы на контроль	9	9	9	9	
Итого	144	144	144	144	

Программу составил(и): дин, зав.каф., Савчук Н.В	Oak
Рецензент(ы): кти завкаф Коновалов Ю В	0032

Рабочая программа дисциплины **История (история России, Всеобщая история)** 

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ					
	сформировать комплексное представление о культурно-историческом разнообразии общества, месте России в мировой цивилизации;					
	уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп;					
1.3	гражданственность и патриотизм как преданность своему Отечеству, стремление своими					

	2.3АДАЧИ					
2.	заключаются в формировании:					
	знания о закономерностях исторического развития, многообразии культур и цивилизаций, многовариантности исторического процесса;					
	умения толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и этическом контекстах;					
	навыков получения, обобщения, критического анализа исторической информации, уважительного отношения к мнению других.					

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цикл (раздел) OOП: Б1.O.02						
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1 Иметь знания в объёме средней общеобразовательной школы; знать хронологию основных исторических событий, имена политических деятелей, ученых-историков, владеть исторической терминологией, разбираться в социально-политических процессах.						
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
3.2.1 Правоведение						

	4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
УК-5:	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах							
Знать:								
Уровень 1	причины формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития;							
Уровень 2	опыт России в укреплении межкультурных связей народов;							
Уровень 3	закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах.							
Уметь:								
Уровень 1	ориентироваться в мировом историческом процессе							
Уровень 2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества							
Уровень 3	толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах							
Владеть:								
Уровень 1	навыками работы в коллективе							
Уровень 2	навыками ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других							
Уровень 3	навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества.							

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	причины формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития;
4.1.2	опыт России в укреплении межкультурных связей народов;
4.1.3	закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в
4.2	Уметь:
4.2.1	ориентироваться в мировом историческом процессе;
4.2.2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
4.2.3	толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками работы в коллективе;
4.3.2	навыками ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других;
4.3.3	навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/			Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки							
1.1	Введение. История России – неотъемлемая часть всемирной истории /Teма/							
	Введение. История как наука. Теория и методология исторической науки /Лек/	1	2	УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5Л3. 2 Э6	0		
	Принципы, функции исторической науки. Вспомогательные исторические дисциплины. Чтение учебной литературы, работа с терминологическим словарем /Ср/	1	10	УК-5	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0		
	Раздел 2. Исследователь и исторический источник							
2.1	Источниковедение, историография исторической науки. /Тема/							

	C	1	1.0	VIIC E	пт т пт о	0	
	Становление и развитие	1	10	УК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	историографии как				Л1.4Л2.5Л3.		
	научной дисциплины.				1 Л3.2		
	Периодизация				91 95 96		
	исторического процесса и						
	исторические источники.						
	Чтение учебной						
	литературы /Ср/				<u>                                       </u>		
	Раздел 3. Закономерности и						
	особенности становления						
	государственности в России и мире						
3.1	Особенности						
3.1							
	формирования народов и						
	государств. /Тема/		1.0	****			
	Специфика цивилизаций	1	10	УК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	Античной Европы и				Л1.3Л2.2		
	Древнего Востока.				Л2.5Л3.1		
	Проблемы этногенеза и				Л3.2		
	роль миграций в				Э10		
	становлении						
	государственности в						
	мире. Чтение учебной						
	литературы. /Ср/						
	Особенности становления	1	2	УК-5	Л1.1 Л1.3	0	
	Древнерусской	-			Л1.4Л2.5Л3.	-	
	государственности и				1 Л3.2		
	формирования				313.2     32 36 318		
	славянского этноса. /Пр/						
	onubilionolo bilioca. /11p/						
	Раздел 4. Средневековье как						
	этап Всемирной истории.						
4.1	Закономерности и						
	особенности развития						
	средневековой Европы и						
	русских земель. /Тема/						
	Европейское	1	8	УК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	средневековье и русские				Л1.3		
	земли в XIII-XVI веках.				Л1.4Л2.5		
	Чтение учебной				Л2.8Л3.1		
	литературы, работа с				Л3.2		
	тестами. /Ср/				36 38 311		
	Политическая	1	8	УК-5	Л1.1	0	
	раздробленность Древней	1		J 113	Л1.2Л2.5	V	
	I =						
	Руси: внешние и				Л2.6		
	внутренние угрозы.				Л2.8Л3.1		
	Образование				Л3.2		
	Московского государства				<b>Э</b> 10 <b>Э</b> 11 <b>Э</b> 18		
	(вторая половина XV-						
	первая треть XVI вв.).						
	Подготовка контрольной						
	работы. /Ср/						
	Раздел 5. Новое время как этап						
	Всемирной истории						

5.1	Россия в XVI-XVII веках в						
3.1							
	контексте развития						
	европейской цивилизации /Teмa/						
		1	1.0	УК-5	пт т п	0	
	Россия и мир в XVI-XVII	1	10	УK-5	Л1.1 Л1.2	0	
	века. Сословно-				Л1.3		
	представительная				Л1.4Л2.5Л3.		
	монархия. Реформы и				1 Л3.2		
	контрреформы Ивана IV.				Э6 Э12 Э15		
	«Смута» начала XVII в. –				Э18		
	социальная катастрофа и						
	время альтернатив.						
	Чтение учебной						
	литературы. /Ср/						
	Раздел 6. Россия и мир в XVIII						
	– XIX веках: попытки модернизации и						
	промышленный переворот.						
6.1	XVIII век в европейской и						
0.1	мировой истории. /Тема/						
	Мировой истории. / тема/						
	Реформы и	1	8	УК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	трансформация	1	0	<b>3 K</b> -3	Л1.3	0	
	западноевропейского и				Л1.4Л2.5		
					Л2.6Л3.1		
	российского				Л3.2		
	абсолютизма. Создание						
	«просвещенного				<b>Э</b> 6 <b>Э</b> 9 <b>Э</b> 16		
	абсолютизма». Чтение						
	учебной литературы,						
	подготовка контрольной						
	работы. /Ср/	1	0	Y/10 /	HO 1 HO 4	0	
	От абсолютной монархии	1	8	УК-5	Л2.1 Л2.4	0	
	Петра I к политике				Л2.5Л3.1		
	«просвещенного				Л3.2		
	абсолютизма» Екатерины				91 92 916		
	II. Чтение учебной						
	литературы, работа с						
	тестами. /Ср/						
6.2	Россия и мир в XIX веке.						
	/Тема/						
	Россия и мир в XIX в.:	1	8	УК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	войны, реформы и				Л1.3Л2.5Л3.		
	контрреформы. Чтение				1 Л3.2		
	учебной литературы,				Э6 Э12 Э13		
	работа с тестами. /Ср/				Э16		
	"Эпоха Великих	1	8	УК-5	Л2.1 Л2.4	0	
	реформ":развитие России				Л2.5		
	в XIX в. Чтение учебной				Л2.6Л3.1		
	литературы, подготовка				Л3.2		
	контрольной работы. /Ср/				91 92 910		
					•		

	Раздел 7. Период Новейшей истории как стадии всемирно -исторического процесса.						
7.1	Россия и мир в первой половине XX века. /Тема/						
	Мировая политика и экономика в первой половине XX века. Россия в период войн и революций в начале XX века. Чтение учебной литературы, работа с тестами. /Ср/	1	9	УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э4 Э6 Э13 Э14	0	
	Советский Союз и мир в 1920-1930-е гг. Чтение учебной литературы. Подготовка контрольных работ. /Ср/	1	9	УК-5	Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Вторая мировая война и Великая Отечественная война: причины, основные события, итоги /Пр/	1	2	УК-5	Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
7.2	Россия и мир во второй половине XX века. /Тема/						
	Мировая политика и экономика во второй половине XX века. СССР на завершающем этапе своего развития. Чтение учебной литературы, подготовка контрольных работ. /Ср/	1	9	УК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 ЭЗ Э10 Э17	0	
	Раздел 8. Россия и мир в XXI веке						
8.1	Роль РФ в современном мировом сообществе /Tema/						
	Глобализация мирового, экономического и культурного пространства. Роль России в мировых процессах /Лек/	1	2	УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 ЭЗ Э10 Э15 Э17	0	

Россия в начале XXI века.	1	12	УК-5	Л2.2 Л2.3	0	
Модернизация				Л2.5		
общественно-				Л2.7Л3.1		
политических				Л3.2		
отношений. Чтение				Э1 Э3		
учебной литературы,						
подготовка к тестовой						
проверке текущих						
знаний. /Ср/						
/Экзамен/	1	9	УК-5	Л1.1	0	
				Л1.2Л2.5Л3.		
				1 ЛЗ.2		
				Э6 Э17		

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации прилагаются.

#### 6.2. Темы письменных работ

Тематика контрольных работ

- 1. Народы России: история, культуры, религии.
- 2. Национальное, конфессиональное и культурное многообразие народов мира.
- 3. Межкультурное разнообразие российского общества в социально-историческом и этическом контекстах.
- 4. Межкультурное и межнациональное общение как социальная потребность многонационального общества.
- 5. Этнополитика и управление межэтническими отношениями: мировая и российская практика.
- 6. Исторические примеры проявления толерантности в межнациональных отношениях народов мира и России
- 7. Межнациональное общение в контексте глобализации.
- 8. Гражданское общество и реализация принципов межнациональной толерантности.
- 9. Подвиг многонационального советского народа в Великой Отечественной войне и освобождении мира от фашистской угрозы.
- 10. Проблема этногенеза и роль миграций в становлении народов мира.
- 11. Феномен России: между Востоком и Западом.
- 12. Историко-культурное наследие Древних цивилизаций.
- 13. История становления и развития исторической науки в России и за рубежом.
- 14. Средневековье как стадия исторического процесса в Европе, на Востоке и России.
- 15. Европейский и Российский абсолютизм: общее и особенное.
- 16. «Смутное время» начала XVII в. Роль народного ополчения в выведении страны из политического кризиса.
- 17. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства в XVIII-XIX вв
- 18. Успехи и противоречия модернизации России в период правления Петра I.
- 19. Внешнеполитические приоритеты Российской империи в XVIII веке.
- 20. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
- 21. Французская революция и ее влияние на развитие европейских стран.
- 22. Промышленный переворот в Европе и России в XVIII-XIX вв.: общее и особенное в контексте исторического развития.
- 23. Мир и Россия к началу XX века: закономерности и особенности исторического развития.
- 24. Российский парламентаризм начала XX века: партии, блоки, тактика.
- 25. Дискуссионные проблемы истории Октябрьской революции. Феномен большевизма.
- 26. Решающий вклад СССР в разгром фашизма. Источники Победы советского народа.
- <u> 27. Конфронтация двух мировых сверхдержав: СССР и США в 1970–1980 гг.</u>

28. Перестройка в СССР: от попыток модернизации системы – к смене модели обще-ственного развития.

- 29. Становление Российской государственности 1990-е гг. Конституция Российской Федерации гарант прав и свобод граждан России.
- 30. Россия и мир в XXI в.: новые направления сотрудничества между государствами и народами.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Темы докладов, тесты, вопросы для самоподготовки прилагаются.

	7. УЧЕБНО-МЕТ	ГОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСІ	<b>ТЕЧЕНИЕ</b>
		7.1. Рекомендуемая литература	
		7.1.1. Основная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Самыгин П. С.,	История для бакалавров: учебник	Ростов н/Д:
	Самыгин С. И.,		Феникс, 2012
	Шевелев В. Н.,		
	Шевелева Е. В.		
Л1.2	Фортунатов В. В.	История: учеб. пособие для бакалавров	СПб.: Питер, 2012
Л1.3	Ефремов Н. Н.,	История мировых цивилизаций: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
	Заковоротная М.		
	В., Коляда Н. А.,		
	Малахова Н. Н.,		
	Пшегусова Г. С.,		
	Стопченко Н. И.,		
	Штомпель О. М.,		
	Драч Г. В.,		
	Паниотова Т. С.		
Л1.4	Семин В. П.	История: Россия и мир: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
Л1.5	Агакишев И. А.,	История СССР/ РФ в контексте современного	М.: Проспект, 2013
	Бачинин А. Н.,	россиеведения: учеб. пособие	
	Бзбородов А. Б.,	F	
	Власов А. В.,		
	Гориионтов Л. Е.,		
	Пивовар Е. И.,		
	Безбородов А. Б.		
	1		
		7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Павленко Н. И.,	История России с древнейших времен до 1861 года:	
	Андреев И. Л.,	учебник для вузов	2003
	Кобрин В. Б.,		
	Федоров В. А.,		
	Павленко Н. И.		
Л2.2	Лебедева М. М.	Мировая политика: учебник	М.: КНОРУС, 2013

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Воронцова Е. Г.,	Профилактика и противодействие терроризму:	Ангарск: АнГТУ,
312.3	Савчук Н. В.,	исторические, политические, психологические,	2017
	Савчук П. В., Сорокина А. И.,	правовые аспекты: учебное пособие для	2017
	Чечет Б. Ф.,	обучающихся квалификации "бакалавр"	
	Савчук Н. В.	ооу чающихся квалификации оакалавр	
Л2.4	Мунчаев Ш. М.	История России: учебник для вузов	М.: Норма, 2004
Л2.5	Мунчаев Ш. М.,	История России: учебник	М.: Норма, 2004
112.5	Устинов В. М.	глетория г оссии. учесник	Wi Hopma, 2000
Л2.6	Георгиева Н. Г.,	Исторический словарь. Более 2000 статей по	М.: Проспект, 2013
	Георгиев В. А.,	истории России с древнейших времен до наших	
	Орлов А. С.	дней	
Л2.7	Косов Ю.	Мировая политика и международные отношения:	СПб.: Питер, 2012
		учеб. пособие	, 2012
Л2.8	Колесник В. И.	История западноевропейского Средневековья: учеб.	Ростов н/Д:
		пособие	Феникс, 2012
	•	7.1.3. Методические разработки	•
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Савчук Н. В.,	Отечественная история: учебметод. пособие: тесты	Ангарск: АГТА,
	Ербаева Н. А.,	с рекомендациями для самоподготовки студ.	2010
	Капленко А. Н.	дневной формы обучения	
Л3.2	Савчук Н. В.	История: учебметод. пособие для студентов	Ангарск: АГТА,
		заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	2012
7	.2. Перечень ресур	осов информационно-телекоммуникационной сеть	и "Интернет"
Э1	Нестеренко, Е. И.	История России: Учебно-практическое пособие / Е.И	<ol> <li>Нестеренко, Н.Е.</li> </ol>
	Петухова, Я.А. Пл	яйс Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010.	- 296 c. ISBN 978-5-
	9558-0138-4 Тек	ст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/p	product/189388
Э2	Назырова, Е. А. П	рактикум по отечественной истории: Учебное пособи	ие для студентов
		заведений / Е.А. Назырова Москва : Вузовский учеб	бник: ИНФРА-М,
	1	N 978-5-9558-0136-0 Текст : электронный URL:	
		m/catalog/product/181708	
Э3		История многопартийности в России: российский и р	
		бное пособие / Малютина Л.Ф., Гергилёв Д.Н Красн	нояр.:СФУ, 2016
	1	5-7638-3504-5 Текст : электронный URL:	
		m/catalog/product/967277. – Режим доступа: по подпис	
<b>Э</b> 4		История общественно-политических движений и пол	
		документов / Малютина Л.Ф., Гергилёв Д.Н Красно	
		электронный URL: https://znanium.com/catalog/prod	uct/96/2/8. – Режим
L	доступа: по подпи		OAV 0016 - 00
Э5		сточниковедение: Практикум / Голубева Е.В Красно	ояр.:СФУ, 2016 90
		38-3498-7 Текст : электронный URL:	nro.
<u> </u>		m/catalog/product/966672. – Режим доступа: по подпис	
Э6		И. Курс истории для бакалавров. Общие закономерно	
	1*	мировом историческом процессе. Уроки истории [Эл	
	<b>1</b>	И. Ольштынский Москва : Логос, 2012 408 с (Ноблиотека) ISBN 978-5-98704-510-7 Текст : элект	
	1*	иолиотека) 15BN 978-3-98704-310-7 Текст : элект n/catalog/product/469156. – Режим доступа: по подпис	-
Э7		п/сатагод/ргоциси409130. – Режим доступа. по подпис Грактикум по истории России XVIII века : учеб. пособ	
]		грактикум по истории России XVIII века : учео: посоо - Москва : МПГУ, 2013 338 с ISBN 978-5-7042-24	
		- Москва . WHT 9, 2013 338 с 13BN 978-3-7042-24 RL: https://znanium.com/catalog/product/757830. – Режи	
	подписке.	CL. https://zhamum.com/catalog/product/75/650. – Pex/	пи доступа. по
	подписке.		

Э8	Кенигсбергер, Г. Средневековая Европа, 400—1500 годы / Г. Кенигсбергер М.: Весь Мир,
	2001 384 с.: ISBN 5-7777-0091-8 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/1013411. – Режим доступа: по подписке.
Э9	Рачипа, А. В. Становление российского абсолютизма: Учебное пособие / Рачипа А.В.,
	Бурьков В.В Таганрог:Южный федеральный университет, 2016 112 с.: ISBN 978-5-9275- 2194-4 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/996380. — Режим доступа: по подписке.
<del>3</del> 10	Лобжанидзе, А. А. Лобджанидзе, А. А. Этнокультурные регионы мира: учебное пособие /
	А. А. Лобджанидзе, А. А. Заяц Москва : Прометей, 2013 240 с ISBN
	978-5-7042-2397-9 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/536554. – Режим доступа: по подписке.
911	Железняков, А. С. Монгольская цивилизация: история и современность. Теоретическое
	обоснование атласа: монография / А.С. Железняков М.: Весь Мир, 2016 288 с.ISBN 978-
	5-7777-0665-2 Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/1013540
	Режим доступа: по подписке.
Э12	Родригес, А. М. Новая история стран Европы и Америки XVI—XIX века. В 3 ч. Ч. 2 :
	учебник для студентов вузов / [А.М. Родригес и др.]; под ред. А. М. Родригеса, М. В.
	Пономарева Москва : Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2017. — 621 с. — (Учебник для
	вузов) ISBN 5-691-01491-9 Текст : электронный URL:
D 12	https://znanium.com/catalog/product/1053776. – Режим доступа: по подписке.
Э13	Сафронов, С. А. П.А. Столыпин: реформатор на фоне аграрной реформы. Том 2. Аграрная
	реформа/Сафронов С.А Краснояр.: СФУ, 2015 458 с.: ISBN 978-5-7638-3213-6 Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/550556 Режим доступа: по
	подписке.
<del>3</del> 14	Первая мировая война и судьбы европейской цивилизации / под ред. Л.С. Белоусова, А.С.
	Маныкина. — Москва : Издательство Московского университета, 2014. — 816 с ISBN
	978- 5-19-010877-4.1022598 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/1027644. – Режим доступа: по подписке.
Э15	Федоров, С. Е. История и теория наций и национализма: Учебник / Федоров С.Е.,
	Филюшкин А.И СПб:СПбГУ, 2016 208 с.: ISBN 978-5-288-05655-0 Текст:
	электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/940909. – Режим доступа: по
	подписке.
Э16	Брейтман, А. С. Государство и церковь в истории России: Учебное пособие / Брейтман А.С.
	- Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017 93 с.ISBN Текст : электронный URL:
217	https://znanium.com/catalog/product/910748. — Режим доступа: по подписке.
Э17	Герасимов, Г. И. История России (1985—2008 годы): учеб. пособие / Г.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. — 315 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
	— DOI: https://doi.org/10.12737/20943 ISBN 978-5-369-00753-2 Текст : электронный
	URL: https://znanium.com/catalog/product/944407. – Режим доступа: по подписке.
Э18	Жеребкин, М. В. История России. Вызовы эпохи Рюриковичей : учеб. пособие / М.В.
	Жеребкин. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. — 356 с. — (Высшее
	образование: Бакалавриат). —
	www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a65a31855ebb3.29170971 ISBN 978-5-9558-0601-3
	Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/967753. – Режим доступа:
	7.3.1 Перечень программного обеспечения
	1.1 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
	1.2 Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
7.3.	1.3 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем
	2.1 КонсультантПлюс
7.3.	2.2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3.2.3	ИРБИС				
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам				
	7.3.3 Перечень образовательных технологий				
7.3.3.1	LMS Moodle				

8.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Аудиторный и библиотечный фонды, компьютерные классы, Интернет, интерактивные
	доски, видео и аудио-аппаратура для презентаций, экран, ноутбук.
8.2	Ауд. 306: - специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт.
8.3	- технические средства: мультимедиа-проектор – 1шт.; экран – 1 шт.; ноутбук – 1 шт.
8.4	Амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:
8.5	- специализированная мебель: стол преподавателя — 1 шт.; стул преподавателя — 1 шт.; доска меловая — 1 шт.; кафедра — 1 шт.
8.6	- технические средства: мультимедиа-проектор — 1шт.; экран — 1 шт.; монитор преподавателя — 1 шт.; системный блок — 1 шт.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации Формы текущего контроля

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, качество ответов на практических занятиях, выполнения письменных заданий, выступлений с докладами, результаты текущего тестирования по разделам дисциплины.

Текущий контроль успеваемости позволяет определить:

- знания причин формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития; опыта России в укреплении межкультурных связей народов; закономерностей и особенностей формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- умение ориентироваться в мировом историческом процессе; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- владение навыками работы в коллективе, ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других; навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества (УК-5).

С помощью контрольных заданий тестового типа проверяется:

- 1) знание теоретических положений, методологических концепций, периодизации событий;
- 2) знание фактов места, обстоятельства, участников, результатов событий мирового и регионального уровней;
- 3) соотнесение единичных фактов и общих явлений;
- 4) указание характерных, существенных признаков социально-культурных, экономических и политических событий;
- 5) классификация фактов по указанному признаку;
- 6) знание терминов и понятий;
- 7) объяснение причинно-следственных связей в историческом процессе, в том числе по проблеме межкультурного общения.

Задания разделяются на типы:

1) Выбор одного правильного ответа (даты, названия, имени и т.п.);

VII: z13.03.02 993-19.plx crp. 13

- 3) Определение хронологической последовательности;
- 4) Установление соответствия между двумя рядами данных (датами и событиями, именами и событиями и т.п.):
- 5) Группировка исторической информации по указанному признаку;
- 6) Определение общего явления для нескольких фактов.

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль — экзамен в виде устного или письменного ответа по экзаменационному билету или по итогам контрольного тестирования, а также для студентов заочного обучения — собеседование по контрольной работе. При написании теста необходимо дать ответы на тридцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Критерии оценки знаний при тестировании

Оценка Процент выполнения теста

 «отлично»
 85-100

 «хорошо»
 71-85

 «удовлетворительно»
 51-70

 «не удовлетворительно»
 Менее 50%

#### Примеры тестовых заданий

- 1. Межнациональное общение представляет собой:
- А) общественные и личные контакты людей разных национальностей, обменивающихся как материальными и духовными ценностями, так и взглядами, чувствами, эмоциями в процессе их общественной деятельности и повседневной жизни;
- Б) процесс выстраивания отношений подчинения одних наций другими на базе их расовой дифференциации;
- В) взаимовыгодное сотрудничество представителей разных этнических общностей;
- Г) общественные и культурные связи наций и этносов на основе конфессиональной консолидации и партнерства
- 2. Этническая толерантность связана с:
- А) терпением агрессии представителей другой национальности;
- Б) принятием всего межкультурного разнообразия обществ;
- В) уважением конфессиональных особенностей личности;
- Г) допущение экстремистских выступлений как проявлений национального самосознания
- 3. Духовная культура это:
- А) искусство и все, что связано с его созданием, воспроизведением, изучением, распространением;
- Б) деятельность, направленная на духовное развитие общества, а также результаты этой деятельности;
- В) материальное производство с точки зрения его влияния на развитие человека;
- $\Gamma$ ) только те направления культуры, которые напрямую воздействуют на мировоззрение человека
- 4. Какие религии относятся к мировым:
- А) синтоизм, зороастризм, даосизм;
- Б) буддизм, христианство, иудаизм;
- В) буддизм, христианство, ислам;
- Г) конфуцианство, баптизм, христианство
- 5. Укажите имена двух национальных героев России, возглавивших народное ополчение в период «Смутного времени» начала XVII в.:
- А) Д. Пожарский; Б) Лжедмитрий I; В) И. Сусанин; Г) К. Минин
- 6. Соотнесите исторический этап развития общества и его хронологический период:
- 1) 4-3 тыс. до н.э. –V в. н.э.; 2) XX-XXI вв.; 3) XVI-XIX вв.; 4) V в.–XV в.
- А) Древность; Б) Средневековье; В) Новое время; Г) Новейшее время
- 7. Мамаев Курган является символом героизма советских солдат в боях за:
- А) Одессу; Б) Сталинград; В) Севастополь; Г) Новороссийск

- А) март 1985 г.; Б) 12 июня 1990 г.; В) 8 декабря 1991 г.; Г) август 1991 г.
- 9. Принятие Конституции Российской Федерации на основе всенародного референдума:
- А)1924 г.; Б) 1936 г.; В) 1974 г.; Г) 1993 г.
- 10. Укажите правильное соответствие между термином, относящимся к истории Древней Руси и его определением: 1) вира; 2) посадник; 3) закуп
- А) денежный штраф в Древней Руси;
- Б) крестьянин, взявший ссуду;
- В) наместник князя в подвластных землях.

Ключ: 1) А; 2) Б; 3) Б; 4) В; 5) А,Г; 6) 1-А, 2-Г, 3-В, 4-Б; 7) Б; 8) В; 9) Г; 10) 1-А, 2-В, 3-Б

Промежуточный контроль в форме устного ответа по экзаменационному билету, проводится в конце изучения дисциплины с целью выявления и оценки знаний, умений и навыков студентов по результатам изучения дисциплины.

Пример формирования экзаменационного билета:

- 1. «Великое переселение народов». Этногенез восточных славян.
- 2. Образование СССР. Национальная политика советского государства.

При ответе на вопросы экзаменационного билета студент должен показать сформировавшиеся универсальные компетенции.

Вопрос 1. Характеризуя процесс «Великого переселения народов» в IV-VII вв., обучающийся объясняет закономерность этого мирового явления, которое заложило основу для формирования в последующие столетия современных наций и государств. Этногенез восточных славян — это не только этапы возникновения народа, но и процесс формирования его этног рафических, антропологических и культурных особенностей, происходящий на основе переплетения с другими народами. На примерах, отвечающий демонстрирует знание древних народов (тюркские, финноугорские и др. племена) и приходит к выводу, что древнерусская народность изначально возникла как суперэтнос, что способствовало формированию уникального набора качеств, характеризующих русскую ментальность. Это жизнестойкость, восприимчивость к опыту других народов, толерантное отношение к межкультурному разнообразию общества. В дальнейшем внутренние процессы в Древней Руси сформировали национальные традиции, составляющие основу культуры и придающие ей стабильность (УК-5).

Вопрос 2. Отвечая на 2-й вопрос билета, обучающийся характеризует закономерность образования союзного государства (УК-5), его национальную политику, направленную на развитие экономики, здравоохранения, культуры. Использование методологии и принципов исторической науки позволяет дать объективную характеристику событий, происходивших в 1930-х гг., толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия народов СССР (УК -5).

В итоге ответа на вопросы экзаменационного билета, обучающийся демонстрирует:

- знание причин формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития и пути укрепления межэтнических связей (УК-5);
- умение ориентироваться в мировом историческом процессе; толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества (УК-5).

#### Критерии оценки знаний по экзаменационным билетам

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, знает закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах, основные события мировой и отечественной истории; умеет применять понятийно-категориальный аппарат, ясно и четко излагать собственные размышления, свободно отвечать на дополнительные вопросы; владеет культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, умеет грамотно и по существу его излагать, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками к обобщению и анализу информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в формулировках, нарушения логической последовательности в изложении исторических событий, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ

YTBEPЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

кхи, проф

Н.В. Истомина 2019 г.

## Философия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Общественные науки

Учебный план

z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика электротехника,

профиль

"Электроснабжение"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

**43ET** 

Часов по учебному плану

144

Виды контроля на курсах:

в том числе:

8

аудиторные занятия самостоятельная часов на контроль

127

экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

	, ,			J 1	
Курс	2			Итого	
Вид занятий	УΠ	РΠ		PITOTO	
Лекции	4	4	4	4	
Практические	4	4	4	4	
Итого ауд.	8	8	8	8	
Контактная работа	8	8	8	8	
Сам. работа	127	127	127	127	
Часы на контроль	9	9	9	9	
Итого	144	144	144	144	

Рабочая программа дисциплины

#### Философия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_\_кэн., доц., Филимонова Ю.В. Протокол от 28.06.2019 № 8

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 состоит в формировании общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социо-культурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщении студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формировании у студентов духовных потребностей познания сущности и общих закономерностей окружающего мира, потребности в развитии и критической оценке своего мировоззрения.

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 дать знание и понимание законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; дать знание базовых ценностей мировой культуры, формируя готовность опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; формировать культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; выработать навыки анализа современной социально-экономической ситуации, умения адекватно ориентироваться в ней, навыки постановки адекватных личных и профессиональных целей и выбору путей их достижения; осуществить изучение учебного курса с учетом профессиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цик	Цикл (раздел) OOП: Б1.O.03					
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
3.1.1	Способность формулировать и ясно выражать собственные мысли и понимать мысли					
	других, общекультурная эрудиция, базовые навыки абстрактного мышления, логической					
	аргументации, критического мышления.					
3.1.2	История (история России, Всеобщая история)					
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)					
	необходимо как предшествующее:					
3.2.1	Конфликтология					
3.2.2	Культурология					
3.2.3	Правоведение					

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

	*** **** <b>1</b>
Знать:	
Уровень 1	основные способы поиска и отбора информации по изучаемой проблеме, сущность
	системного анализа;
Уровень 2	основные принципы, методы и методологию системного подхода для решения
	конкретных поставленных задач;
Уровень 3	способы поиска, отбора и систематизации собранного материала с определением места
	конкретных явлений и процессов в более широком системном анализе.
Уметь:	
Уровень 1	оценивать информацию и её источники в рамках основных положений системного
	анализа;
Уровень 2	применять системную методологию для целостного анализа исследуемой проблемы, в
_	

УП: z13.03.02_Э	Эз-19.plx cтр. 4
	том числе, с учётом основных политических факторов;
Уровень 3	осуществлять критический анализ и синтез собранной информации, применять системный подход, в том числе, учитывая политический контекст.
Владеть:	
Уровень 1	общими навыками анализа собранной по некоторой проблеме информации;
Уровень 2	навыками логического формулирования и аргументации результатов анализа и синтеза собранной информации с применением основных положений системного подхода;
Уровень 3	навыками логического мышления, системного и контекстуального подхода для анализинформации, необходимой для решения поставленных задач.
УК-5:	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-
	историческом, этическом и философском контекстах
Знать:	
Уровень 1	в общих чертах структуру межкультурного разнообразия общества в истории и
Уровень 2	географические, исторические, социально-экономические и мировоззренческие условия формирования межкультурного разнообразия;
Уровень 3	точно и в полном объёме закономерности и особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом, философском и гуманитарном контекстах.
Уметь:	
Уровень 1	в общих чертах ориентироваться в бытовых, социально-исторических и ценностных отличиях разных культур;
Уровень 2	понимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте и толерантно воспринимать эти различия;
Уровень 3	применять философские знания и методологию для целостного анализа проблем межкультурного разнообразия и взаимодействия в современной России и мире.
Владеть:	
Уровень 1	основными навыками работы в коллективе с представителями других культур;
Уровень 2	навыками информированного и уважительного обсуждения межкультурных различий
Уровень 3	навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте и продуктивного межкультурного взаимодействия.
В результа	те освоения дисциплины обучающийся должен
4.1 Зна	гь:
	овные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа блем;
4.1.2 осно	овные концепции истории философии и философской теории;
4.1.3 осно	овы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции;
4.2 Уме	

4.1	Знать:				
4.1.1	основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем;				
4.1.2	основные концепции истории философии и философской теории;				
4.1.3	основы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции;				
4.2	Уметь:				
4.2.1	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;				
4.2.2	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа, формирования собственной позиции по различным социальным тенденциям, фактам и явлениям;				
4.3	Владеть:				
4.3.1	навыками к самоорганизации и самообразованию;				
4.3.2	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;				
4.3.3	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;				

VII: z13.03.02\_993-19.plx crp. 5

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Код Семестр / Часов Инте Наименование разделов Компетен-Литература Примечание и тем /вид занятия/ Курс ракт. занятия ции Раздел 1. Философия, ее предмет и место в культуре 1.1 Предмет, характеристики и функции философии. /Тема/ 2 УК-1 0 Фундаментальные Л1.1 Л1.2 УК-5 Л1.3 Л2.1 вопросы в жизни Л2.2 Л2.3 человека. Типы мировоззрения. Л3.1 **Э1 Э2** Предмет, характеристики и функции философии. Философия как форма духовной культуры. /Лек/ 0 Исторические типы 2 УК-1 Л1.1 Л1.2 мировоззрения: УК-5 Л1.3Л2.1 терминология и Л2.2 методология. /Пр/ Л2.3Л3.1 **Э1 Э2** Подготовка к опросу на 2 УК-1 Л1.1 Л1.2 0 62 УК-5 Л1.3Л2.1 основе чтения литературы и конспекта Л2.2 лекций /Ср/ Л2.3Л3.1 **Э1 Э2** Раздел 2. Исторические типы философии. История философии 2.1 /Тема/

Δ	ософия Пропуста	2	1	VV 1	П1 1 П1 2	0	Γ
	ософия Древнего ока. Античная	2	1	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
				УК-3			
	софия.				Л2.3Л3.1		
	невековая				Э1 Э2		
	софия. Познание в						
	е и философии						
	ого времени.						
	иризм Ф.Бекона и						
1 1-	онализм Р.Декарта.						
	ецкая классическая						
1 1 1	софия. Философия						
	сизма.Русская						
	софия 19-20 веков.						
Фило	ософия XX века.						
Осно	вные формы и						
мето,	ды познания. Истина						
и её і	критерии. Структура						
	ного знания.Научные						
	пюции и смена типов						
1 1-	ональности. Свобода						
1	ного поиска и						
1 '	альная						
· ·	гственность ученого.						
	опосоциоге нез и его						
	лексный характер.						
	ософские аспекты						
	лемы жизни и разума						
1 -	селенной. Природное						
I I	циальное в человеке.						
	стенциальные						
	сты человеческой						
	и. Этические						
1 *	лемы в						
	ессиональной						
	ельности. Вопросы						
	оды выбора и						
	альной						
	гственности						
	иалиста, инженера,						
учен	ого. /Лек/						
Фило	ософия Древнего	2	2	УК-1	Л1.1 Л1.2	0	
	ока. Античная и			УК-5	Л1.3 Л2.1		
I	невековая философия				Л2.2 Л2.3		
I -	гии, познании, этике				Л3.1		
	лектике.Немецкая				Э1 Э2		
	сическая философия.						
	сическая философия.						
	софия 19- начала 20						
	/Пр/						
века.	/11 <b>p</b> /						

	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Подготовка эссе на основе чтения литературы. /Ср/		65	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Философская онтология						
3.1	Бытие как проблема философии. /Тема/						
	Материализм и идеализм о бытии. Пространственновременные характеристики бытия. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Специфика человеческого бытия. Проблема жизни, ее уникальности и множественности во Вселенной. /Лек/	2	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	2	9	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену.

- 1. Сущность, структура, типы и функции мировоззрения. Основные ми-ровоззренческие вопросы.
- 2. Мифологическое мировоззрение, его сущность, особенности и место в современном мире.
- 3. Религиозное мировоззрение, его сущность и причины возникновения. Вера и знание.
- 4.Обыденно-практическое мировоззрение. Повседневность, жизненный опыт, здравый смысл.
- 5. Сущность, предмет, специфика и структура философии.
- 6. Возникновение философии и её основные направления. Место и роль философии в культуре.
- 7. Философия Древнего Востока: Единое и карма, противоположности и гармония.
- 8. Философия Древней Греции: свободный поиск сущности.
- 9. Средневековая философия: человек и Бог.
- 10. Философия Нового времени: разум и опыт.
- 11. Философия XIX века: Гегель Маркс Ницше.
- 12. Русская религиозная философия: соборность и благодать.
- 13. Философия XX века.
- 14. Проблема познания в истории философии.
- 15. Чувственное и рационально-логическое познание и их формы. Истина и её критерии.
- 16. Действительность, мышление, логика, язык.
- 17. Проблема понимания. Понимание и объяснение. Герменевтика о понимании.
- 18. Наука и её место в обществе. Особенности, формы и методы научного познания; их взаимосвязь.
- 19. Понятие рациональности. Научные революции и смена типов рацио-нальности.
- 20. Диалектика как методология. Законы и категории диалектики.
- 21. Принципы системности и всеобщей связи и учение детерминизма. По-нятие закона.
- 22. Синергетика как новая концепция развития и её методологические функции.
- 23. Религиозная, научная и философская картины мира; их основные принципы.

- 24.Проблема бытия в истории философии. Понятие субстанции. Материальное и идеальное.
- 25. Современные представления о сущности и структуре бытия. Объективная и субъективная реальность.
- 26. Движение, пространство и время как фундаментальные формы бытия. Реальность как процесс.
- 27. Современная научная картина мира и её основные принципы. Проблема происхождения и эволюции Вселенной.
- 28.Общество как социальная форма бытия и его структуры.
- 29. Человек и исторический процесс.
- 30. Культура и цивилизация. Проблема взаимодействия цивилизаций.
- 31. Традиционное и индустриальное общество как типы цивилизаций.
- 32.Восток Запад Россия как культурно-цивилизационные типы.
- 33. Природа и общество, исторические формы их взаимодействия. Эко-логические проблемы.
- 34. Философия техники: основные проблемы и идеи.
- 35. Особенности и проблемы современной цивилизации. Сценарии будущего человечества.
- 36. Духовное бытие и духовные ценности. Культура и её духовное содержание.
- 37. Религия и её место в духовной культуре. Религиозные ценности и свобода личности.
- 38. Нравственные ценности. Добро и зло. Насилие и ненасилие. Справедливость.
- 39. Эстетические ценности. Сущность и функции искусства.
- 40. Проблема человека в истории философии. Идеал человека в разных культурах.
- 41. Разум в контексте эволюции Вселенной. Проблема места человека во Вселенной.
- 42.Проблема происхождения человека. Эволюционная теория о причинах и условиях возникновения человека.
- 43. Биосоциальная проблема, подходы к её решению. Биоэтика.
- 44.Смерть как феномен человеческой жизни. Надежда на бессмертие. Эвтаназия.
- 45. Проблема сознания. Знаковая природа сознания. Сознание и язык, знак и значение.
- 46. Проблема бессознательного. Психоанализ 3. Фрейда и его влияние на европейскую культуру.
- 47. Структура индивидуального существования в экзистенциальной философии: основные понятия.
- 48. Личность, проблема её свободы и ответственности. Самосознание. Индивидуальность и масса.
- 49. Человек и его судьба. Проблема свободы и предопределения человеческой жизни.
- 50.Смысл жизни человека и подходы к его пониманию.

#### 6.2. Темы письменных работ

Темы докладов.

- 1. Научная и философская мысль Древнего востока.
- 2. Философия Древней индии: основные категории и школы.
- 3. Древнекитайская философия: основные положения даосизма и конфуцианства.
- 4. Античная философия о познании, добре и зле, жизни и смерти. Учение Сократа.
- 5. Материалистические концепции античности. Учение Демокрита об атомах и пустоте.
- 6. Основные особенности и направления античной философии.
- 7. Особенности Средневековой науки и философии.
- 8. Соединение экспериментального метода с математическим описанием природы: Г.Галилей,
- Ф.Бекон, Р.Декарт. Основные направления философии Нового времени.
- 9.Вопросы познания в науке и философии 17-19 веков. Основные идеи философии марксизма, учение об общественно-экономических формациях и отчуждении.
- 10. Материалистическое понимание истории
- 11. Немецкая классическая философия и марксизм о познании и диалектике. Основные направления русской философии 19-20в.
- 12. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема его обоснования. Верификация и фальсификация.
- 13. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.
- 14. Гражданское общество, нация, государство. Культура и цивилизация.
- 15. Необходимая и сознательная деятельности людей в историческом процессе. Общественно-исторические идеалы и их историческая судьба. Марксистская теория классового общества.
- 16. «Открытое общество» К.Поппера. Свободное общество Ф. Хайека

17. Неолиберальная теория глобализации 33. Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса.

- 18. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое и общественное (социальное) в человеке.
- 19. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие.
- 20. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Философские проблемы Интернета.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тесты, список вопросов к экзамену, экзаменационные билеты.

	7. УЧЕБНО-МЕТ	ГОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕС	ПЕЧЕНИЕ			
		7.1. Рекомендуемая литература				
		7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
1 1			Ростов н/Д: 2006			
	Липский Б. И., Марков Б. В.	Философия: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013			
Л1.3	Демина Л. А.	Философия: учебник для бакалавров	М.: Проспект, 2014			
'		7.1.2. Дополнительная литература	•			
Л2.1	Канке В. А.	Философия математики, физики, химии, биологии: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2011			
Л2.2	Чумаков А. Н.	Философия в профессиональной деятельности: учеб. пособие	М.: Проспект, 2014			
Л2.3	Кохановский В.П.	Современная философия: словарь и хрестоматия	Ростов н/Д:, 1995			
		7.1.3. Методические разработки	•			
Л3.1	Трахтенберг Л.	Философия: учебное пособие по философии для	Ангарск: АГТА,			
	И., Чечет Б. Ф.	студентов всех форм обучения	2010			
7.2	2. Перечень ресур	сов информационно-телекоммуникационной сет	и "Интернет"			
	Москва: Альтаир-	ом схем по философии : Учебное пособие / Беляев Г МГАВТ, 2014 108 с Текст : электронный Ul n/catalog/product/476696				
	Платонова, С. И. Введение в философию: учеб. пособие / С.И. Платонова. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. — 216 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/24411 URL: https://znanium.com/catalog/product/907582 — Режим доступа: по подписке.					
		7.3.1 Перечень программного обеспечения				
	срок действия 3	-				
7.3.1	.2 Office Pro + Dev действия 3 года	<sup>7</sup> SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 ]	4.05.2019 срок			
7.3.1	.3 Kaspersky free []	Бесплатная проприетарная лицензия ]				
7.3.1	.4 7zip [GNU Lesse	er General Public License (LGPL)]				
		осальная общественная лицензия GNU GPL]				
7.3.1	.6 Mozilla Firefox [	Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]				
		Перечень информационных справочных систем				
7.3.2	2.1 <mark>ИРБИС</mark>					

7.3.2.2	7.3.2.2 Единое окно доступа к информационным ресурсам				
7.3.2.3	7.3.2.3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
	7.3.3 Перечень образовательных технологий				
7.3.3.1	LMS Moodle				
	ЭБС Znanium				

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Учебная аудитория для проведений занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: стол преподавателя 1 шт.; стул аудиторный 1 шт.; стол студенческий 2-х местный 18 шт.; стулья студенческие 36 шт.; доска меловая 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений 1 шт., технические средства: мультимедиа-проектор 1шт.; экран 1 шт.; ноутбук 1 шт.
- 8.2 Амфитеатр № 4 на 360 посадочных мест: специализированная мебель: стол преподавателя 1 шт.; стул преподавателя 1 шт.; кафедра 1 шт.
- 8.3 Читальный зал для самостоятельной работы студентов. Корпусная мебель(столы, стулья). 6 ПК с выходом в Интернет ( Intel Pentium G6950/ 2Gb/ SSD 80Gb/, монитор Acer); LCD телевизор.
- 8.4 Читальный зал для самостоятельной работы студентов. Корпусная мебель(столы, стулья). 6 ПК с выходом в Интернет ( Intel Pentium G6950/ 2Gb/ SSD 80Gb/, монитор Acer); LCD телевизор.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Данная дисциплина предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Изучение курса завершается зачётом.

Успешное изучение курса требует посещение лекций, активной работы на практических работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой. Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

Самостоятельная работа бакалавров направлена на решение следующих задач:

- 1)выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных);
- 2)формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности понимания философских аспектов различных социально и личностно значимых проблем;
- 3) развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу; Для развития и совершенствования коммуникативных способностей бакалавров организуются специальные учебные занятия в виде «диспутов» или «конференций».

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы (эссе) по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Эссе не является рефератом и не должна носить описательный характер. Большое место в ней должно быть уделено аргументации своей точки зрения, критической оценке рассматриваемого материала.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp. 1

При оценке результатов освоения дисциплины может применяться балльно-рейтинговая система. Она также может быть переведена в традиционную оценку по заранее заданным правилам. (Например: от 81 до 100 баллов — отлично, от 66 до 80 баллов — хорошо, от 51 до 65 баллов — удовлетворительно, до 50 баллов — неудовлетворительно).

В качестве оценочных средств используется тестирование, контрольные работы студентов, творческая работа, итоговое испытание. Тестовые задания могут формулироваться как в форме, используемой в федеральном электронном интернет-тестировании (интернет-экзамене), так и оригинальной авторской форме, с открытыми вариантами ответов.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020

### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический унуверситет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ" АнГТ

р по учебной работе,

Н.В. Истомина

### Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экология и безопасность деятельности человека

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

**43ET** Общая трудоемкость

Часов по учебному плану 144 Виды контроля на курсах: экзамены 5

в том числе:

12 аудиторные занятия самостоятельная 123 часов на контроль

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		5		Итого		
Вид занятий	УΠ	РП		M1010		
Лекции	6	6	6	6		
Практические	6	6	6	6		
Итого ауд.	12	12	12	12		
Контактная работа	12	12	12	12		
Сам. работа	123	123	123	123		
Часы на контроль	9	9	9	9		
Итого	144	144	144	144		

Рецензент(ы): ктн, проф., Коновалов Ю.В. Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины Безопасность жизнедеятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС Убил кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 28.06.2019 № 8

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Системное рассмотрение различных сторон проблемы безопасности в условиях современного производства и освоение принципов по принятию организационных и технических мер для обеспечения безопасности жизнедеятельности

	2.3АДАЧИ
2.1	Подготовка специалистов, компетентных в:
2.2	- разработке и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
2.3	- прогнозировании развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций:
2.4	- принятии решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействий;
2.5	- своевременном оказании доврачебной помощи.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
Цик	тл (раздел) OOП: Б1.O.04
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины основано на школьной программе
3.1.2	Физика
3.1.3	Нормативная база по технике безопасности в электроэнергетике
3.1.4	Основы медицинских знаний
3.1.5	Химия
3.1.6	Физика
3.1.7	Нормативная база по технике безопасности в электроэнергетике
3.1.8	Основы медицинских знаний
3.1.9	Химия
3.2	
	необходимо как предшествующее:

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля)

УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том

. 22 00	числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Знать:	
Уровень 1	Основные виды опасностей в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Уровень 2	Методы и способы защиты от опасностей в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Уровень 3	Методики прогнозирования и предотвращения опасностей для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Классифицировать опасности для выбора мероприятий по их предотвращению или нейтрализации, в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Уровень 2	Грамотно оценивать ситуацию и принимать меры по предотвращению или нейтрализации опасной ситуации, в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Уровень 3	Применять на практике основные средства и методы защиты от опасных ситуаций,в

	профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Владеть:	
Уровень 1	Способами и методами определения опасных состояний для их предотвращения или
	нейтрализации, в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Уровень 2	Навыками прогнозирования, предотвращения или нейтрализации опасных состояний в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.
Уровень 3	Навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- методики прогнозирования и предотвращения опасностей для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности;
4.2	Уметь:
4.2.1	- применять на практике основные средства и методы защиты от опасных ситуаций, в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС;
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в профессиональной деятельности и в быту, в том чесле при возникновении ЧС;

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код	Наименование разделов и	Семестр /	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1.						
1.1	Структура БЖД /Тема/						
	Цели, задачи, структура БЖД /Лек/	5	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	БЖД на рабочем месте /Лек/	5	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Расчет освещения в рабочем помещении /Пр/	5	2	УК-8	Л3.1	0	
	Защита при чрезвыйчайных ситуациях /Лек/	5	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	расчет интегральной балльной оценки тяжести струда /Пр/	5	2	УК-8	Л3.1	0	
	Расчет средней продолжительности жизни /Пр/	5	2	УК-8		0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	60			0	
	Подготовка ответов на контрольные вопросы /Ср/	5	30			0	
	Подготовка к итоговой аттестации /Ср/	5	33		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Эвакуация людей при пожаре /Контр.раб./	5	3	УК-8	Л3.1	0	
	/Экзамен/	5	6			0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для итогового тестирования:

- 1. К задачам БЖД относятся:
- А) идентификация, защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий
- Б) защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий, создание комфортного состояния среды обитания
- В) идентификация, защита от опасностей, ликвидация отрицательных последствий, создание комфортного состояния среды обитания
- 2. Состояние, при котором воздействующие факторы не оказывают негативного влияния на здоровье человека, но могут привести к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека:
- А) Комфортным
- Б) Допустимым
- В) Опасным
- Г) Чрезвычайно опасным
- 3. Воздействие на человека, которое в определенных условиях приводит к постепенному ухудшению состояния здоровья, заболеванию или снижению работоспособности называется:
- А) опасный фактор
- Б) вредный фактор
- В) поражающий фактор

- 4. **Риск** это:
- А) количественная оценка опасности, определяется как частота или вероятность возникновения неблагоприятного с точки зрения безопасности события.
- Б) состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключено проявление опасности.
- В) состояние, при котором воздействующие факторы могут нанести травму или привести к летальному исходу за короткий период времени воздействия, вызвать разрушения в природной среде.
- 5. К СИЗ относятся:
- А) лестницы, трапы, леса, люки
- Б) экраны, расстояние, время, завесы
- В) скафандры, противогазы, респираторы, шлемы, маски, рукавицы

#### 6.2. Темы письменных работ

#### Примерные вопросы:

- 1. Определение, содержание, цель и задачи изучения курса БЖД.
- 2. Основополагающие понятия БЖД. Аксиоматика БЖД.
- 3. Принципы, методы и средства БЖД. Человек как элемент системы «Человек Среда обитания». Эргатическая система (ЭС).
- 4. Классификация основных форм деятельности человека. Тяжесть и напряженность труда. Утомление. Переутомление.
- 5. Работоспособность. Режимы труда и отдыха. Физиологические основы построения режимов труда и отдыха.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, контрольная работа, итоговое тестирование.

7. <b>У</b> Ч	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
	7.1. Рекомендуемая литература				
	7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год		
Л1.1	Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2005		

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Вишняков Я. Д.,	Безопасность жизнедеятельности. Защита населения	М.: Издательский
	Вагин В. И.,	и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб.	центр "Академия",
	Овчинников В.	пособие	2007
	В., Стародубец		
	A. H.		
		7.1.2. Дополнительная литература	
ПО 1	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Игуменьщева В.	Безопасность жизнедеятельности. Вопросы и задачи	Ангарск: АнГТУ,
	B.	для контрольной работы: метод. указ. для обучающихся всех направлений подготовки заочной	2016
		формы обучения	
	Apropri	7.1.3. Методические разработки Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Авторы, Малышкина Н.	Сборник практических работ по дисциплине	Ангарск: АнГТУ,
J13.1	А., Краснова А.	"Безопасность жизнедеятельности"	2018
	Р.	Везопасность жизпедеятельности	2010
			<u> </u> !!Интариат!!
Э1		езопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Мог	
<b>J</b> 1			
		рявцев М.Д Краснояр.:СФУ, 2016 266 с.: ISBN 978-5	
	_	ый URL: https://znanium.com/catalog/product/966664. –	Режим доступа: по
<b>D</b> 2	подписке.		0.5
Э2		Безопасность жизнедеятельности / Холостова Е.И., Прох	
		и K, 2017 456 сISBN 978-5-394-02026-1 Текст : элег	
	intps.//ziramum.cor	m/catalog/product/415043. – Режим доступа: по подписке	•
7.3.1	1 1 Kasparsky fraa [	7.3.1 Перечень программного обеспечения Бесплатная проприетарная лицензия ]	
	- · ·		
7.3.1		[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	
7.3.1	_	[Универсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.1	1.4 Windows E3ED срок действия 3	U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-00 3 года]	4 от 24.05.2019
7.3.1	1.5 Office Pro + Dev	v SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05	.2019 срок
	действия 3 года	ı]	
7.3.1	1.6 Операционная	система Windows 7 Professional [Сублицензионный дого	вор №
	Тr000169903 от		•
7.3.1	1.7 Операционная	система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор №	Тr000169903 от
	07.07.2017]		
7.3.1		система Windows 10 Education [Сублицензионный догов	on No Tr000169903
7.5.1	от 07.07.2017]	enerona windows to Eddedion [cyosindensholinbin dolob	op 312 11000103303
7.3.1		nal Plus Education [Договор № 13582/MOC2957 от 01.12.	2017]
			.2017]
7.3.1.		оws [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017]	
		3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2			
7.3.2.2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU			
7.3.2	2.3 ИРБИС		
	1	7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3	3.1 LMS MOODLE		
	3.2 Znanium		
7.3 1	).4   <b>L</b> 11011111111		

	В. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
8.2	амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:
8.3	Специализированная мебель:
8.4	стол преподавателя – 1 шт.;
8.5	стул преподавателя – 1 шт.;
8.6	доска меловая – 1 шт.;
8.7	кафедра — 1 шт.
8.8	Технические средства:
8.9	мультимедиа-проектор – 1шт.;
8.10	экран – 1 шт.;
8.11	монитор преподавателя – 1 шт.;
8.12	системный блок – 1 шт.
8.13	Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия];
8.14	Помещения для самостоятельной работы:
8.15	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.16	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.17	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В ходе изучения данной темы важно усвоить комплексный характер дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», понять, что использование содержания различных наук и учебных дисциплин подчинено единой цели – сохранению жизни и здоровья людей, безаварийности производственных процессов, повышению уровня защищенности людей, материальных ценностей и окружающей среды от опасностей различного вида и происхождения. Следует обратить особое внимание на основные понятия, термины и опре-деления, которые будут использоваться в различных разделах курса: опасность, безопасность, опасные и вредные факторы, риск, защита, профилактика, коррекция, диагностика, техногенные, антропогенные, природные опасности, чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа. Рекомендуется единая логика рассмотрения различных аспектов безопасности: виды опасностей, причины их появления, проявление опасностей, способы минимизации последствий, профилактика возникновения.

### Дополнения и изменения

### в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен список рекомендуемой литературы и перечень ресурсов сети «Интернет»
- 2. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 3. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

Протокол УМС № 7 от 27. 06.2018

### Дополнения и изменения

### в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

### В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен список рекомендуемой литературы и перечень ресурсов сети «Интернет»
- 2. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 3. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

Протокол УМС № 8 от 28.06. 2019

### Дополнения и изменения

### в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

### В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен список рекомендуемой литературы и перечень ресурсов сети «Интернет»
- 2. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 3. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

Протокол УМС № 8 от 29.06. 2020

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования

> «Ангарский государственный технический университет» (ΦΓБΟΥ ΒΟ "ΑΗΓΤΥ", ΑΗΓΤΥ)

> > **УТВЕРЖНАЮ**

Проректор по учебной работе,

д.х.п., проф. Н.В. Истомина

"A7" DE

2019 I.

### Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Физико-математических наук

Учебный план

z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика

электротехника, И

профиль

"Электроснабжение"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

15 3ET

Часов по учебному плану

540

Виды контроля на курсах:

экзамены 1, 2

в том числе:

аудиторные занятия

56

самостоятельная

457

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		14	
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	Итого	
Лекции	16	16	6	6	22	22
Практические	28	28	6	6	34	34
Итого ауд.	44	44	12	12	56	56
Контактная работа	44	44	12	12	56	56
Сам. работа	262	262	195	195	457	457
Часы на контроль	18	18	9	9	27	27
Итого	324	324	216	216	540	540

Программу составил(и): кхн, доц., Кондратьева Л.М. ктн, зав.каф., Коновалов Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

#### Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС 2009 ктн., доц., Буякова Н.В. Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы знаний, умений, навыков, способностей к логическому и алгоритмическому мышлению в процессе изучения основных математических понятий и методов; способностей применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления; формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

	2.3АДАЧИ
2.1	- сформировать навыки и умения решать типовые задачи и работать со специальной литературой;
2.2	- привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
2.3	- сформировать у студента нацеленность на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;
2.4	- обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;
2.5	- обучить умению строго формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решений проблемы и проводить анализ конечного результата.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП							
Цик	л (раздел) ООП: Б1.О.05							
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
3.1.1	3.1.1 Знание математики в объеме курса средней школы.							
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)							
	необходимо как предшествующее:							
3.2.1	Математические задачи в электроэнергетике							
3.2.2	Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике							
3.2.3	Технико-экономические расчеты в энергетике							

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

December 4						
Знать:						
Уровень 1	Пороговый: Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не					
	знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую					
	последовательность в изложении программного материала.					
Уровень 2	Продвинутый: Обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает					
	существенных неточностей.					
Уровень 3						
	и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального					
	исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории					
	вероятностей, математической статистики, практики применения материала.					
	Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо					
	ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.					

Уметь:	<del>-</del>
Уровень 1	Пороговый: В целом успешное, но не системное умение применять приемы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории вероятностей, математической статистики для решения учебных задач
Уровень 2	Продвинутый: В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять приемы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии дифференциального и интегрального исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории вероятностей, математической статистики для решения учебных задач.
Уровень 3	Высокий: Сформированное умение применять понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории вероятностей, математической статистики для решения учебных задач.
Владеть:	
Уровень 1	Пороговый: В целом успешное, но не системное владение навыками применения математических знаний и методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории вероятностей, математической статистики при решении прикладных задач.
Уровень 2	Продвинутый: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками применения математических знаний и методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории вероятностей, математической статистики при решении прикладных задач.
Уровень 3	Высокий: Успешное и системное владение навыками применения математических знаний и методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории кратных и криволинейных интегралов, теории рядов, теории вероятностей, математической статистики при решении прикладных задач и интерпретировании получаемых результатов.
В результа	ге освоения дисциплины обучающийся должен
4.1 Зна	

4.1 Знать:
4.1.1 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин;
4.1.2 - структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
4.1.3 - методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
4.2 Уметь:
4.2.1 - использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам;
4.2.2 - применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
4.2.3 - осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения технологических задач;
4.2.4 - уметь использовать знания базовых математических дисциплин на соответствующем уровне.
4.3 Владеть:

4.3.1	- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и
	содержательной интерпретации полученных результатов;
4.3.2	- практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;
4.3.3	- навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения;
4.3.4	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов.
4.3.5	- инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код	Наименование разделов	Семестр /	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание
занятия	и тем /вид занятия/ Раздел 1. Элементы	Курс		ции		ракт.	
	линейной и векторной алгебры						
1.1	Матрицы и определители /Тема/						
	Определители 1-го, 2-го, 3-го, n-го порядков и их свойства, способы вычисления. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.4 Л1.5Л2.5Л3. 5 Э4	0	
	Вычисление определителей 1-го,2-го,3 -го, п-го порядков. Действия над матрицами. Составление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы. /Пр/	1	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.10Л2.1Л 3.5 Э2	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3. 5 Э2 Э4	0	
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений /Тема/						

линейнь уравнен Кронеке Методы линейнь (Крамер обратно Гаусса). Фундам	ентальная система і однородной	1	1	ОПК-2	Л1.4 Л1.5Л2.5Л3. 5 Э4	O	
методом помощы матриць Решение систем л	е систем их уравнений к Крамера, с ю обратной и, методом Гаусса. е однородных инейных ий. /Пр/	1	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.10Л2.1Л 3.5 Э2	O	
изучени конспекты материа. Темам. Риптерату ресурсам типовых Выполно	гирование па по указанным	1	15	ОПК-2	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3. 5 Э2 Э4	0	
1.3 Элемент алгебры	ты векторной /Тема/						

Линейные векторные	1	1	ОПК-2	Л1.5Л2.5Л3.	0	
пространства. Базис.				12		
Линейные операции над				92 94		
векторами. Скалярное,						
векторное и смешанное						
произведение векторов.						
Их свойства и						
приложения.						
Коллинеарность,						
перпендикулярность,						
компланарность векторов.						
Линейно зависимые						
системы. Переход к						
новому базису.						
Собственные значения и						
собственные векторы.						
Квадратичные формы.						
Приведение квадратичной						
формы к каноническому						
виду. /Лек/						
			OFFIC A	W1.6		
Действия над векторами,	1	2	ОПК-2	Л1.6	0	
заданными в координатах.				Л1.10Л2.2Л		
Решение задач на				3.12		
скалярное, векторное и				Э2		
смешанное произведение.						
Решение геометрических						
и физических задач,						
используя приложения						
скалярного, векторного и						
смещанного						
произведения.						
Установление линейной						
зависимости векторов.						
Нахождение собственных						
значений и собственных						
векторов матрицы.						
Составление						
квадратичных форм.						
Приведение квадратичной						
формы к каноническому						
виду. /Пр/						
 L				1		L

	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.2Л 3.12 Э2 Э4	0	
	Раздел 2. Аналитическая геометрия						
2.1	Аналитическая геометрия на плоскости /Tема/						
	Декартова система координат на плоскости. Полярная система координат. Преобразование системы координат. Основные задачи на плоскости. Линия на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Классификация кривых второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола). Их характеристики и канонические уравнения. Общее уравнение кривой 2-го порядка. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.2Л2.5Л3. 11 Э4	0	

	Переход от декартовой системы координат к полярной и обратно. Построение кривых второго порядка в полярной системе координат. Решение задач на составление уравнений прямой на плоскости. Установление параллельности, перпендикулярности прямых. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду и нахождение их основных	1	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.10Л2.2Л 3.11 Э2	0	
	характеристик в зависимости от данных указанных в задаче. /Пр/						
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.2 Л1.6Л2.2Л3. 11 Э2 Э4	0	
2.2	Аналитическая геометрия в пространстве /Teмa/						
	Декартова система координат в пространстве. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости. Классификация поверхностей второго порядка (эллипсоиды, параболоиды и гиперболоиды), их канонические уравнения. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.2Л2.5Л3. 11 Э4	0	

составле прямой простра установ. паралле перпенд прямых Составл канонич поверхн нахожде	льности, икулярности и плоскостей. ение веских уравнений	1	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.10Л2.2Л 3.11 Э2	0	
изучени конспек материа темам. Б литерату ресурсан типовых Выполн контрол	тирование ла по указанным Работа с урой и интернет ми. Решение к заданий. ение заданий из вной работы. /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.2 Л1.6Л2.2Л3. 11 Э2 Э4	0	
Раздел 3. анализ	Математический						
I I	не в чческий анализ. функции. /Тема/						
Понятие Способн Основны функции Предел функции функции функции Бесконе бесконе функции теоремь Замечат Непреры	ые множества.  е функции. ы задания. ые элементарные и и их графики. числовой вательности. пение предела и в точке. Предел и при х→∞. чно большие и чно малые и. Основные и о пределах. ельные пределы. ывность функции. фикация точек	1	1	ОПК-2	Л1.5Л2.5Л3. 11 Э4	0	

	Множества. Операции над множествами. Нахождение области определения функции. Построение графиков. Четность (нечетность) функции. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Применение первого и второго замечательных пределов для раскрытия неопределенностей. Иссле дование функции на непрерывность. /Пр/		2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 11 Э2	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	20	ОПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3. 11 Э2 Э4	0	
3.2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Приложения производной. /Тема/						

I						1
Производная функции, ее	1	1	ОПК-2	Л1.3	0	
геометрический и				Л1.5Л2.5Л3.		
физический смысл.				11		
Правила				Э4		
дифференцирования.						
Производные основных						
элементарных функций.						
Производная сложной						
функции. Производная						
функций, заданных						
неявно и параметрически.						
Логарифмическое						
дифференцирование.						
Уравнение касательной и						
_						
нормали. Дифференциал						
функции. Производные						
и дифференциалы высших						
порядков. Правило						
Лопиталя. Теоремы о						
возрастании и убывании						
функции на интервале.						
Необходимые и						
достаточные условия						
существования						
экстремума. Выпуклость						
и вогнутость графика						
функции. Точки перегиба.						
Асимптоты графика						
функции. Общая схема						
исследования функции и						
построения ее графика.						
/Лек/						
/JICR/						
Вычисление производных	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6	0	
функций по таблице.				Л1.10Л2.1Л		
Применение правил				3.11		
дифференцирования. Выч				Э2		
исление производных						
сложных функций,						
функций заданных						
неявно, параметрически,						
логарифмическое						
дифференцирование.						
Нахождение производных						
_						
высших порядков.						
Вычисление пределов						
функций с применением						
правила Лопиталя.						
Полное исследование						
функций. /Пр/						

	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	20	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 11 Э2 Э4	0	
3.3	Функции нескольких переменных /Тема/						
	Основные понятия Функции двух переменных. Предел и непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению. Градиент. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.3Л2.5Л3. 11 Э4	O	
	Нахождение области определения и вычисление частных производных функций двух переменных. Исследование функций двух переменных на экстремум. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 11 Э1	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	15	ОПК-2	Л1.3 Л1.10Л2.1Л 3.11 Э1 Э4	0	
3.4	Неопределенный интеграл /Тема/						

	Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования. Интегри рование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3. 1 Э4	0	
	Вычисление неопределенного интеграла по таблице. Интегрирование функций с применением метода замены переменной, по частям. Интегрирование рациональных функций, тригонометрических и иррациональных. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	20	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 1Э1	0	
3.5	Определенный интеграл и его приложения /Teмa/						

	Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле. Несобственные интегралы I и II рода. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел площадей поверхностей вращения. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3. 1 Э4	0	
	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница с использованием свойств. Применение метода замены переменной и по частям к вычислению определенного интеграла. Вычисление несобственных интегралов с бесконечными пределами и от разрывных функций. Решение задач на нахождение площадей плоских фигур, объемов тел вращения, длины дуги. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.10Л2.1Л 3.1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	18	ОПК-2	Л1.3 Л1.6 Л1.10Л2.1Л 3.1 Э1 Э4	0	
4.1	Дифференциальные уравнения первого порядка /Тема/						

		1	1	1	ı	1	T
	Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем и частном решениях дифференциальных уравнений. Основные типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнение Бернулли. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.10 Э4	0	
	Определение типа дифференциального уравнения первого порядка. Решение дифференциальных уравнений. Нахождение общего и частного решений. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6 Л1.10Л2.1Л 3.10 Э1	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	20	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.10 Э1 Э4	0	
4.2	Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. /Тема/						

Понятие об общем и частном решениях дифференциальных уравнений п-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородыве линейные дифференциальные уравнения п-го порядка. Определятель Вронского. Метод вариащи произвольной постоянной. Линейные неоднородные и и постоянными коэфференциальных уравнений с постоянными коэфференциальных уравнений с постоянными коэфференциальных уравнений правой частью. Системы линейных дифференциальных уравнений поготоянными коэффициентами. /Лек/  Определение типа дифференциальных уравнений нахождение общего и частного уравнений ластово решений. Решение дифференциальных уравнений ластово решений. Решение систем дифференциальных уравнений ластово решений решение систем дифференциальных уравнений ластово решений решение систем дифференциальных уравнений ластово решений решение систем дифференциальных уравнений по комспектирование материала по указанным темам Работа с литературой и интериет ресурсами. Решение типовых заданий из контрольной работы. /Ср/								
дифференциального уравнения п-го порядка. Решение дифференциальных уравнений. Нахождение общего и частного решений. Решение систем дифференциальных уравнений. /Пр/  Самостоятельное 1 20 ОПК-2 Л1.3 0 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.10 Э1 Э4  конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/		частном решениях дифференциальных уравнений п-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения п-го порядка. Определитель Вронского. Метод вариации произвольной постоянной. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения со специальной правой частью. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными	1	1	ОПК-2	Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.10	0	
изучение и конспектирование яданий эде эдел 5. Ряды		дифференциального уравнения n-го порядка. Решение дифференциальных уравнений. Нахождение общего и частного решений. Решение систем дифференциальных	1	2	ОПК-2	Л1.10Л2.1Л 3.10	0	
		изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из	1	20	ОПК-2	Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.10	0	
5.1 Числовые ряды /Тема/		Раздел 5. Ряды						
	5.1	Числовые ряды /Тема/						

	,						
	Числовые ряды. Основные понятия. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов (признаки сравнения, предельный признак сравнения, предельный признак Коши, интегральный признак Коши). Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимости числовых	1	1	ОПК-2	Л1.3 Л1.5Л2.3Л3. 4 Л3.9 Э4	O	
	Нахождение суммы ряда. Исследование знакопостоянных рядов на сходимость с использование достаточных признаков сходимости. Исследование знакочередующихся рядов с использованием признака Лейбница. Установление абсолютной и условной сходимости. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.10Л2.1Л 3.4 Л3.9 Э5	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	18	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.1Л3. 4 Л3.9 Э4 Э5	0	
5.2	Функциональные ряды /Тема/						

	Функциональные ряды. Степенные ряды. Основные понятия. Интервал, область сходимости степенного ряда. Свойства равномерно сходящихся степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена). Приложения степенных рядов. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.3 Л1.5Л2.3Л3. 4 Л3.9 Э4	0	
	Нахождение интервала сходимости степенного ряда. разложение элементарных функций в в ряд Тейлора. Приближенное вычисление определенных интегралов. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 4 Л3.9 Э5	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	18	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.9 Э4 Э5	0	
5.3	Ряды Фурье. Интеграл Фурье /Тема/ Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.3Л2.3Л3. 9 Э4	0	

	1		1	_	1		T
	Решение задач на Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 9 Э5	0	
	периода. /Пр/ Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	1	18	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.3Л3. 9 Э4 Э5	0	
	Собеседование по контрольной работе. /Контр.раб./	1	9	ОПК-2	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.10 Л3.12 Э1 Э2 Э5	0	
	Подготовка к экзамену. Экзамен /Экзамен/	1	9	ОПК-2	Л1.5 Л1.6Л2.3Л3. 1 Л3.4 Л3.10 Э2 Э4	0	
	Раздел 6. Кратные и криволинейные интегралы						
6.1	Кратные интегралы /Тема/						
	Понятие двойного интеграла, его геометрический и механический смысл. Вычисление двойного интеграла в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах. Понятие тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в тройном интеграле. /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.3Л2.3Л3. 11 Э4	0	

Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла. /Пр/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 11 Э5	0	
Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	25	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.11 Э4 Э5	0	
6.2 Криволинейные интегралы /Тема/						
Криволинейные интегралы первого рода. Криволинейные интегралы второго рода. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.3Л2.3Л3. 7 Э4	0	
Вычисления криволинейного интеграла. Вычисление криволинейного интеграла второго рода. /Пр/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1Л3. 7 Э5	0	
Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	28	ОПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.3Л3. 7 Э4 Э5	0	
Раздел 7. Элементы теории функции комплексного переменного						
7.1 Комплексные числа /Тема/						

	Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Извлечение корней п-ой	2	0,5	ОПК-2	Л1.5Л2.3Л3. 3 Э4	0	
	степени из комплексного числа. Формула Муавра. Геометрическое изображение множества комплексных чисел. /Лек/						
	Перевод комплексного числа из алгебраической формы записи в тригонометрическую и показательную. Действия над комплексными числами, заданными в разных формах записи. Изображение множества комплексных чисел. Решение квадратных уравнений когда D<0. /Пр/	2	0,5	ОПК-2	Л1.6 Л1.9Л2.1Л3. 3 Э1	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	18	ОПК-2	Л1.9Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1 Э4	0	
7.2	Функции комплексного переменного /Тема/						
	Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Основные элементарные функции комплексного переменного. /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.5Л2.3Л3. 3 Э4	0	

	Нахождение области определения функции комплексного переменного, точки	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.9Л2.1Л3. 3 Э1	0	
	разрыва, действительной и мнимой частей. вычисление значения функции. /Пр/						
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	25	ОПК-2	Л1.6 Л1.9Л2.3Л3. 3 Э1 Э4	0	
7.3	Дифференцирование функции комплексного переменного /Тема/						
	Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитичес кая и гармоническая функции. Дифференциал. Условия Эйлера-Даламбера. Геометрическ ий смысл модуля и аргумента производной. /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.3Л2.3Л3. 3 Э4	0	
	Нахождение производной. Дифференцирование элементарных функций. Нахождение аналитической функции по заданной мнимой и действительной части. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.9Л2.3Л3. 3 Э1	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	20	ОПК-2	Л1.5 Л1.6Л2.3Л3. 3 Э1 Э4	0	

	Раздел 8. Теория вероятностей с элементами математической статистики.						
8.1	Случайные события /Тема/						
	Элементы комбинаторики. Случайное событие. Вероятность события. Определение классической, статистической вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания: схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.7Л2.6Л3. 2 Л3.8 Э6	0	
	Решение задач на комбинаторику. Решение задач на нахождение вероятности события. /Пр/	2	0,5	ОПК-2	Л1.8Л2.4Л3. 2 Л3.8 Э3	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	26	ОПК-2	Л1.7 Л1.8Л2.4Л3. 2 Л3.8 ЭЗ Э6	0	
8.2	Случайные величины /Тема/						

	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Функция плотности вероятностей, ее свойства. Числовые характеристики случайных величин. /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.7Л2.6Л3. 6 Л3.8 Э6	0	
	Составление ряда распределения, функции распределения, плотности вероятности. Нахождение функции распределения зная плотность вероятностей. Нормальное распределение. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.8Л2.4Л3. 6 Л3.8 Э3	0	
	Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанным темам. Работа с литературой и интернет ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий из контрольной работы. /Ср/	2	26	ОПК-2	Л1.7 Л1.8Л2.4Л3. 6 Л3.8 ЭЗ Э6	0	
8.3	Элементы математической статистики. /Тема/						

I	1 -	1 -				<u> </u>
Предмет и задачи мат.статистики. Ее св. теорией вероятностей Понятие выборки. Числовые характерис выборочных распределений. Точеч оценки неизвестных параметров. Методы оценивания. распределение хиквадрат. Проверка статистических гипот Критерий Пирсона. Элементы дисперсионного, корреляционного, регрессионного анали/Лек/	тики пные ез.	1	ОПК-2	Л1.7Л2.6Л3. 8 Э6	0	
Генеральная совокупность Распределение выбор Нахождение числовы характеристик выборочных распределений. Точеноценки неизвестных параметров. Метод максимального подоб метод моментов, метод наименьших квадрато Интервальные оценки Дисперсионный, корреляционный, регрессионный аналиданных. /Пр/	х ия, од ов.	1	ОПК-2	Л1.8Л2.4Л3. 8 Э3	0	
Самостоятельное изучение и конспектирование материала по указанн темам. Работа с литературой и интерн ресурсами. Решение типовых заданий. Выполнение заданий контрольной работы.	ет из	27	ОПК-2	Л1.7 Л1.8Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.8 ЭЗ Э6	0	
Собеседование по контрольной работе. /Контр.раб./	2	4	ОПК-2	Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Э3 Э5	0	

УІІ: z13.03.02 ЭЭз-19.plx стр. 27

Подготовка к экзамену.	2	5	ОПК-2	Л1.5 Л1.7	0	
Экзамен. /Экзамен/				Л1.8Л2.3		
				Л2.4Л3.2		
				Л3.6 Л3.7		
				Л3.8		
				Э3 Э5		

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры

- 1. Матрицы. Виды матриц. Транспонированная матрица.
- 2. Линейные операции над матрицами. Свойства линейных операций.
- 3. Произведение матриц. Свойства операции умножения матриц.
- 4. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей.
- 5. Обратная матрица.
- 6. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
- 7. Системы линейных алгебраических уравнений.
- 8. Теорема Кронекера-Капелли. Следствия теоремы Кронекера-Капелли.
- 9. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
- 10 Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.
- 11. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
- 12. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Свойства линейных операций.
- 13. Понятие базиса на плоскости и в пространстве.
- 14. Система координат в пространстве. Разложение вектора по базису.
- 15. Проекция вектора на ось. Длина вектора. Направляющие косинусы.
- 16. Действия над векторами в координатной форме.
- 17. Скалярное произведение векторов и его приложения. Свойства скалярного произведения.
- 18. Векторное произведение векторов и его приложения. Свойства векторного произведения.
- 19. Смешанное произведение векторов и его приложения. Свойства смешанного произведения..

#### Раздел 2. Аналитическая геометрия.

- 1. Декартова система координат на плоскости и в пространстве.
- 2. Полярная система координат на плоскости.
- 3. Зависимость между декартовыми и полярными координатами.
- 4. Параллельный перенос осей координат.
- 5. Уравнение линии на плоскости.
- 6. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
- 7. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
- 8. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
- 9. Уравнение прямой «в отрезках».
- 10. Уравнение прямой, проходящей через точку, перпендикулярно заданному вектору.
- 11.Общее уравнение прямой.
- 12. Уравнение прямой, проходящей через точку, параллельно заданному вектору. Параметрические уравнения прямой.
- 13. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
- 14. Угол между двумя прямыми. Точка пересечения прямых. Расстояние от точки до прямой.
- 15. Уравнение поверхности, линии в пространстве.
- 16. Уравнение плоскости, проходящей через точку, перпендикулярно заданному вектору.
- 17. Общее уравнение плоскости.
- 18. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
- 19. Уравнение плоскости «в отрезках»
- 20. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости.

- 21. Общее уравнение прямой.
- 22. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой.

- 23. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
- 24. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
- 25. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.
- 26. Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых второго порядка.
- 27. Окружность (определение, каноническое уравнение).
- 28. Эллипс (определение, каноническое уравнение, характеристики).
- 29. Гипербола (определение, каноническое уравнение, характеристики).
- 30. Парабола (определение, каноническое уравнение, характеристики).
- 31. Поверхности второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности.

Раздел 3. Математический анализ

- 1. Понятие множества. Числовые множества. Числовые промежутки.
- 2. Определение функции. Способы задания функции. Основные элементарные функции. Графики основных элементарных функций.
- 3. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
- 4. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечно удаленной точке.
- 5. Бесконечно большие, бесконечно малые и ограниченные функции.
- 6. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
- 7. Основные теоремы о пределах.
- 8. Первый и второй замечательные пределы.
- 9. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.
- 10. Точки разрыва и их классификация.
- 11. Определение производной; ее геометрический и физический смысл.
- 12. Уравнение касательной и нормали к кривой
- Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
- 14. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного. Таблица производных основных элементарных функций.
- 15. Сложная функция и ее дифференцирование.
- 16. Неявная функция и ее дифференцирование.
- 17. Параметрически заданная функция и ее дифференцирование.
- 18. Степенно-показательная функция и ее дифференцирование.
- 19. Производные высших порядков.
- 20. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
- 21. Признак монотонности функции. Точки локального экстремума функции.
- 22. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.
- 23. Асимптоты графика функции.
- 24. Общая схема исследования функции и построение графика.
- 25. Определение функции п переменных. Область определения. График функции двух переменных.
- 26. Предел и непрерывность функции п переменных.
- 27. Частные производные функции п переменных. Геометрический смысл частных производных функции п переменных.
- 28. Определение дифференциала функции п переменных.
- 29. Производная сложной функции п переменных.
- 30. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных частных производных функции двух переменных.
- 31. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие существования экстремума.
- 32. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
- 33. Скалярное поле. Поверхности уровня. Градиент скалярного поля в данной точке. Свойства градиента.
- 34. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл.
- 35. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
- 36. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование; метод подстановки;

#### интегрирование по частям).

- 37. Рациональные функции. Интегрирование рациональных функций.
- 38. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.
- 39. Интегрирование некоторых иррациональностей.
- 40. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
- 41. Определение определенный интеграл. Условия существования определенного интеграла.
- 42. Основные свойства определенного интеграла.
- 43. Вычисление определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница; замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям).
- 44. Геометрические приложения определенного интеграла.
- 45. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
- 46. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

Раздел 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения

- 1. Определение дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка и ее геометрический смысл.
- 2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
- 3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 5. Дифференциальные уравнения высших порядков (основные понятия).
- 6. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка интегрирования.
- 7. Определение линейного дифференциального уравнения п-ого порядка (однородного и неоднородного).
- 8. Линейно зависимые и линейно независимые функции. Определитель Вронского.
- 9. Теорема об общем решении линейного однородного дифференциального уравнения п-ого порядка.
- 10. Линейные однородные дифференциальные уравнения п-ого порядка с постоянными коэффициентами.
- 11. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения п-ого порядка с постоянными коэффициентами (метод неопределенных коэффициентов, метод Лагранжа).
- 12. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений (основные понятия). Интегрирование нормальной системы дифференциальных уравнений. Раздел 5. Ряды.
- 1. Определение числового ряда. Сумма ряда.
- 2. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточное условие расходимости.
- 3. Достаточные признаки сходимости числового ряда с положительными членами ряда: признак сравнения; признак Даламбера; интегральный признак Коши; радикальный признак Коши.
- 4. Определение знакопеременного ряда. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда.
- 5. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда.
- 6. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда.
- 7. Дифференцирование и интегрирование функциональных рядов. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.
- 8. Разложение функций в ряды. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.
- 9. Приближенные вычисления с помощью рядов.
- 10. Периодические функции. Периодические процессы. Тригонометрический ряд. Теорема Дирихле.
- 11. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
- 12. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.

Раздел 6 Кратные и криволинейные интегралы.

- 1. Задача об объёме цилиндрического тела. Понятие двойного интеграла.
- 2. Условия существования двойного интеграла; свойства двойного интеграла.
- 3. Вычисление двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле.
- 4. Понятие тройного интеграла. Свойства.
- 5. Вычисление тройного интеграла в декартовой системе координат.

6. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.

- 7. Криволинейный интеграл I рода (основные понятия). Условие существования и свойства криволинейного интеграла I рода.
- 8. Вычисление криволинейного интеграла I рода.
- 9. Некоторые приложения криволинейного интеграла І рода.
- 10. Криволинейный интеграл II рода (основные понятия). Условие существования и свойства криволинейного интеграла II рода.
- 11. Вычисление криволинейного интеграла II рода.
- 12. Формула Остроградского-Грина.
- 13. Условия независимости криволинейного интеграла ІІ рода от пути интегрирования.

Раздел 7. Элементы теории функции комплексного переменного

- 1. Определение и геометрическое изображение комплексных чисел.
- 2. Формы записи комплексного числа (алгебраическая, тригонометрическая, показательная).
- 4. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах записи.
- 5. Построение множеств комплексных чисел.
- 6. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность.
- 7. Основные элементарные функции комплексного переменного.
- 8. Дифференцирование функции комплексного переменного. Аналитическая и гармоническая функции.
- 9. дифференциал. Условия Эйлера-Даламбера.

Раздел 8. Теория вероятностей с элементами математической статистики

- 1. Предмет теории вероятностей.
- 2. Понятие случайного события. Классификация событий.
- 3. Определение вероятности (классическое, статистическое, геометрическое).
- 4. Элементы комбинаторики.
- 5. Действия над событиями.
- 6. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
- 7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
- 8. Повторные независимые испытания (формула Бернулли, формула Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа).
- 9. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
- 10. Функция распределения случайной величины (свойства, график).
- 11. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности (свойства, график).
- 12. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение).
- 13. Мода, медиана случайной величины. Квантиль. Моменты случайных величин. Асимметрия, эксцесс.
- 14. Основные законы распределения дискретной случайной величины. Основные законы распределения непрерывной случайной величины.
- 15. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.
- 16. Предмет математической статистики.
- 17. Генеральная и выборочная совокупность. Свойства выборки. Вариационные ряды. Размах вариации, мода медиана вариационного ряда.
- 18. Статистическое распределение частот, статистическое распределение относительных частот.
- 19. Эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.
- 20. Оценки неизвестных параметров распределения. Свойства оценок.
- 21. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.
- 22. Интервальное оценивание параметров неизвестных параметров.
- 23. Методы нахождения оценок: метод моментов; метод максимального правдоподобия; метод наименьших квадратов.
- 24. Проверка статистических гипотез.
- 25. Однофакторный дисперсионный анализ.
- 26. Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции.

6.2. Темы письменных работ					
Контрольная работа №1					
Контрольная работа №2					
6.3. Фонд оценочных средств					
Фонд оценочных средств прилагается					
6.4. Перечень видов оценочных средств					
контрольные работы, тестовые задания, экзаменационные вопросы, экзаменационные билеты.					

	<b>7. УЧЕБНО-МЕ</b> Т	ГОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСІ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	<b>ТЕЧЕНИЕ</b>				
	7.1. Рекомендуемая литература						
		7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л1.1	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие	СПб.: Профессия, 2005				
Л1.2	Ефимов Н. В.	Краткий курс аналитической геометрии: учебник	М.: Физматлит, 2006				
Л1.3	Пискунов Н. С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов	М.: Интеграл- Пресс, 2006				
Л1.4	Ильин, Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: учебник	М.: Физматлит, 2006				
Л1.5	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Высшая математика: учебник для вузов: в 3-х т.	М.: Дрофа, 2005				
Л1.6	Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П.	Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие: в 2-х ч.	М.: ООО "Издательство Оникс"; ООО "Издательство " Мир и Образование", 2008				
Л1.7	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие	М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009				
Л1.8	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие	М.: Высшее образование, 2009				
Л1.9	Лунгу К. Н., Норин В. П., Письменный Д. Т., Шевченко Ю. А., Федин С. Н.	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 2 курс: учеб. пособие	М.: Айрис-пресс, 2007				
Л1.10	Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 1 курс	М.: Айрис-пресс, 2010				
		7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л2.1	Кузнецов Л. А.	Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2005				
Л2.2	Клетеник Д. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие	М.: Профессия, 2005				

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Бугров Я. С.,	Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы.	Ростов н/Д:
	Никольский С. М.		Феникс, 1997
Л2.4	Ниворожкина Л.	Основы статистики с элементами теории	Ростов н/Д:
	И., Морозова 3. А., Герасимова И. А., Житников И. В.	вероятностей: руководство для решения задач: учеб. пособие	Феникс, 1999
Л2.5	Шипачев В. С., Тихонов А. Н.	Курс высшей математики: учебник	М.: ТК Велби, Изд -во Проспект, 2005
Л2.6	Луценко А. И.	Теория вероятностей: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2009
		7.1.3. Методические разработки	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л., Туркина Н. М.	Неопределенный и определенный интегралы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.2	Мусева Т. Н., Юдина Ю. А.	Элементы теории вероятностей: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.3	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л.,	Элементы теории функции комплексного переменного: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2010
	Туркина Н. М.		
Л3.4	Карпачева О. Н., Юдина Ю. А.	Числовые и степенные ряды: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.5	Земченко А. В., Лыткина Е. М.	Элементы линейной алгебры (матрицы, определители, системы): метод. указ. и контр. задания к расчетно-графическим работам	Ангарск: АГТА, 2002
Л3.6	Мусева Т. Н.	Элементы теории вероятности. Раздел: Случайные величины: метод. указ. и контрольные задания к расчетно-графическим работам с применением "Символ - ВУЗ"	Ангарск: АГТА, 2002
Л3.7	Земченко А. В., Мусева Т. Н.	Криволинейные интегралы: программа, методич. указ. и контрольные задания для студентов-заочников	Ангарск: АГТА, 2000
Л3.8	Лыткина Е. М., Чихачев С. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.9	Земченко А. В., Онхотоев А. А., Мусева Т. Н.	Исследование рядов	Ангарск: АГТИ, 2000
Л3.10	Добрынина Н. Н., Кондратьева Л. М., Свердлова О. Л.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2019
Л3.11	Евсевлеева Л. Г., Быкова Л. М.	Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по высшей математике: учебнометодическое пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.12	Быкова Л. М., Добрынина Н. Н., Свердлова О. Л.	Элементы векторного исчисления: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2013

	.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
Э1	Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 ч. Ч. 2. Комплексные числа.
	Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных.
	Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебное пособие / Рябушко А.П
	Мн.:Вышэйшая школа, 2016 271 с.: ISBN 978-985-06-2766-7 Текст: электронный
	URL: https://znanium.com/catalog/product/1012159. – Режим доступа: по подписке.
Э2	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебр Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной /
	Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 7-е изд Мн.:Вышэйшая школа, 2013 30
	с.: ISBN 978-985-06-2221-1 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/508859 . – Режим доступа: по подписке.
Э3	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4 Операционно
	исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая
	статистика / Рябушко А.П Мн.:Вышэйшая школа, 2013 336 с.: ISBN 978-985-06-2231-
	- Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/508908 Режим доступ
	по подписке.
Э4	Шипачев, В. С. Высшая математика: Учебник / Шипачев В.С Москва :НИЦ ИНФРА-М
	2015 479 с. ISBN 978-5-16-010072-2 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/469720. – Режим доступа: по подписке.
Э5	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.3. Ряды. Кратные и
<b>J</b> J	криволинейные интегралы. Элементы теории поля / Рябушко А.П., Бархатов В.В.,
	Державец В.В., - 6-е изд Мн.:Вышэйшая школа, 2013 367 с.: ISBN 978-985-06-2222-8
	Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/508884. – Режим доступа
	по подписке.
Э6	Матальцкий, М. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные
<b>J</b> 0	процессы / Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А Мн.:Вышэйшая школа, 2012 720 с.: ISBI
	978-985-06-2105-4 Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/50840
	. – Режим доступа: по подписке.
	. Тежим доступа. По подписке.
	7.3.1 Перечень программного обеспечения
7.3	1.1 Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3	1.2 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]
	1.3 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3	1.4 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3	1.5 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
	1.6 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019
7.5	срок действия 3 года]
7 3	1.7 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок
1.5	действия 3 года]
7.2	1.8 Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
	1.9 Zoom [Лицензия Freemium]
	.10 Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.1	.11 Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 292-ИРК 495 от 4.12.2018]
7.2	7.3.2 Перечень информационных справочных систем
	2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
	2.2 ИРБИС
7.3	2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.0	7.3.3 Перечень образовательных технологий
	.3.1 LMS Moodle .3.2 ЭБС Znanium
	3 / L <b>2DC /</b> L (2000) (100)

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двуместные, стулья для студентов; стендами, доской аудиторной, чертежными инструментами (линейка, угольник, транспортир, циркуль). Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран.
- 8.2 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации оборудованная специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двуместные, стулья для студентов, доска аудиторная.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины «Высшая математика» бакалаврами заочной формы обучения, необходимо изучить разделы:

- 1. Элементы линейной и векторной алгебры.
- 2. Аналитическая геометрия.
- 3. Математический анализ.
- 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
- 5. Ряды.
- 6. Кратные и криволинейные интегралы.
- 7. Элементы теории функции комплексного переменного.
- 8. Теория вероятностей с элементами математической статистики.

Предусматриваются следующие формы занятий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студента по выполнению учебного плана является основой обучения на заочном отделении и включает в себя самостоятельное освоение учебного материала с использованием рекомендуемой литературы и интернет источников, самостоятельное решение типовых заданий и выполнение контрольной работы.

Для оказания помощи студентом в самостоятельной работе над учебным материалом проводятся установочные лекции и консультации по выполнению контрольных работ.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы, используя рекомендуемую литературу.

Практическое занятие включает в себя решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний, направленных на приобретение новых знаний и практических умений. Если в процессе изучения учебного материала у обучающегося возникают затруднения, он может обратиться за получением устной консультации. Вопросы, выносимые на консультацию, могут быть самыми разнообразными по содержанию: вопросы программного материала, методика выполнения контрольных работ, вопросы справочного характера, вопросы методики и самостоятельной работы по данной дисциплине. Задача преподавателя –помочь обучающемуся самостоятельно разобраться в учебном материале.

Контрольная работа служит основанием для предварительной оценки знаний студента и средством текущего контроля за его учебной работой. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании строго по положенному варианту. Вариант задания выбирается по последней цифре номера зачетной книжки. Например, номер зачетной книжки 88964 в контрольной работе вариант 4.

Решения задач необходимо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, при этом сохранив номера задач. Перед решением каждой задачи надо полностью записать её условие. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно. При выполнении контрольной работы необходимо обращать внимание на грамотность написания текста, т.к. наличие грамматических ошибок влечет за собой снижение качества контрольной работы. Контрольные работы необходимо сдать до указанного срока.

Контрольные работы должны быть выполнены в отдельной тетради в клетку чернилами любого

цвета, кроме красного. При выполнении контрольных работ необходимо строго придерживаться указанных правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются студенту для доработки.

В конце работы следует проставить дату её выполнения и расписаться.

По этапам обучения выделяют, текущий контроль успеваемости в течение семестра и промежуточную аттестацию по дисциплине (зачет, экзамен).

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения консультаций и по результатам выполненной контрольной работы, которые являются предварительной оценкой знаний студента.

Промежуточная аттестация осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

Цель промежуточной аттестации — выявить и оценить знания, умения и навыки обучающихся по результатам изучения дисциплины (модуля). Аттестация может быть организована в виде экзаменов, зачетов. Сроки проведения определяются учебным отделом в соответствии с учебным планом изучения дисциплины (модуля).

## Дополнения и изменения

## в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020г.

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АНГТУ", АНГТУ)

оректорыб чебной работе,

Н.В. Истомина

# Физика

# рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Физико-математических наук

Учебный план

z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

профиль "Электроснабжение"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

11 3ET

Часов по учебному плану

аудиторные занятия

396

в том числе:

40

самостоятельная

338 18

часов на контроль

Виды контроля на курсах:

экзамены 1

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	11		Итого		
Вид занятий	уп рп		I PITOTO		
Лекции	12	12	12	12	
Лабораторные	14	14	14	14	
Практические	14	14	14	14	
Итого ауд.	40	40	40	40	
Контактная работа	40	40	40	40	
Сам. работа	338	338	338	338	
Часы на контроль	18	18	18	18	
Итого	396	396	396	396	

Программу составил(и): зав.каф. Щербина Н.А. \_ Рецензент(ы):

Konoberd C.B

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ктн., доц., Буякова Н.В. Протокол от 27.06.2019 № № 4

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	Дисциплина «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучения теоретических методов анализа физических явлений; обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в тех областях техники, в которых они будут трудиться.
1.2	Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научнотехнических задач в теоретических и прикладных аспектах, а также закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре.
1.3	В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
1.4	Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. В целом, бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.
1.5	

	2.ЗАДАЧИ
2.1	•изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
2.2	•овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
2.3	•формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
2.4	•освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
2.5	•формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
2.6	•ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.О					
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
3.1.1	Для успешного изучения дисциплины студент должен знать физику в пределах программы средней школы.					
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)					
	необходимо как предшествующее:					
3.2.1	Общая энергетика					
3.2.2	Техника высоких напряжений					
3.2.3	Техническая механика					
3.2.4	Электрическая часть электростанций и подстанций СЭС					

3.2.5	Электрические машины
3.2.6	Электробезопасность
3.2.7	Электромагнитная совместимость
3.2.8	Электроэнергетические системы и сети

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных
	исследований, системы стандартизации и сертификации
Уровень 2	на базовом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных
	исследований, системы стандартизации и сертификации
Уровень 3	в полном уровне основные методы и средства проведения экспериментальных
	исследований, системы стандартизации и сертификации
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить
	экспериментальные исследования
Уровень 2	на базовом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить
	экспериментальные исследования
Уровень 3	в полном уровне выбирать способы и средства измерений и проводить
	экспериментальные исследования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне способами обработки и представления полученных данных и
	оценки погрешности результатов измерений
Уровень 2	на базовом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки
	погрешности результатов измерений
Уровень 3	в полном уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки
	погрешности результатов измерений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять
	конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;
	основными современными методами постановки, исследования и решения задач по
	механике

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код	Наименование разделов и	аименование разделов и Семестр / Часов Компетен- Литература Инте Примечание							
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.			
	Раздел 1. Механика								
1.1	Элементы								
	кинематики /Тема/								

	1						
	Механическое движение.Виды механического движения.Скорость, ускорение. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э3	0	
1.2	Динамика поступательного движения /Тема/						
	Виды взаимодействий. Сила. Виды сил в механике.Законы Ньютона. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.3	Динамика вращательного движения /Тема/						
	Динамика вращательного движения /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.4	Работа и энергия /Тема/						
	Работа, энергия и мощность /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.5	Законы сохранения в механике /Тема/						
	Законы сохранения в механике. Импульс тела. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э2	0	
1.6	Элементы специальной теории относительности /Тема/						
	Элементы специальной теории относительности /Cp/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темоами лекций. /Ср/ Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	1	35	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .5 Э1 Э2	0	
2.1	Молекулярно- кинетическая теория идеального газа /Тема/						

	T					_	
	Параметры состояния термодинамической системы. Уравнение состояния идеального газа. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.2	Основы термодинамики /Тема/						
	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа. Изопроцессы. Адиабатический процесс. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
	Энтропия. Циклы. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темоами лекций. /Ср/	1	37	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Электричество и магнетизм						
3.1	Электростатика /Тема/						
	Электростатическое поле, законы, характеристики /Cp/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	0	
3.2	Постоянный электрический ток /Тема/						
	Законы постоянного тока. Работа, мощность тока. Расчет разветвленных цепей. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1 Э2	0	
3.3	Лб №5. Исследование зависимости мощности и коэффициента полезного действия батареи элементов от силы тока.Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 Э3	0	
5.5	IVIAI HUI HUE HUJIE / TEMA/			<u> </u>			

	Магнитное поле, характеристики, законы. Сила Ампера. Сила Лоренца. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1 Э2	0	
	Лб №6.Измерение постоянного магнитного поля. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1	0	
3.4	Электромагнитная индукция /Тема/						
	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	0	
3.5	Магнитные свойства вещества /Тема/						
	Электрические и магнитные свойства вещества /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	0	
3.6	Основы теории Максвелла /Тема/						
	Уравнение Максвелла для электромагнитного поля /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темами лекций. /Ср/	1	40	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Колебания и волны						
4.1	Механические и электромагнитные колебания /Тема/						
	Гармонические колебания, характеристики. Свободные и вынужденные колебания. Дифференциальные уравнения. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	

4.2	Сложение						
	колебаний /Тема/						
	Сложение колебаний одного направления и взаимно перпендикулярных направлений. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
4.3	Волны /Тема/						
	Волновые процессы. Уравнение волны. Электромагнитная волна. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1	0	
4.4	Энергия волны /Тема/						
	Энергия волны. Перенос энергии волной /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1	0	
	Выполнение контрольной работы. Работа над темами лекций. /Ср/	1	40	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Волновая и						
7.1	квантовая оптика						
5.1	Волновая природа света /Тема/						
	Интерференция и дифракция света /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0	
	Поляризация и дисперсия света /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1	0	
5.2	Поляризация света /Тема/						
	Поляризация и дисперсия света /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0	
5.3	Квантовая природа света. /Тема/						
	Квантовая природа света. Тепловое излучение. Фотоэффект.Эффект Комптона. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1	0	
5.4	Фотон. /Тема/						

	Масса, импульс фотона.	1	5	ОПК-2	Л1.1	0	T
	Давление света. /Ср/	1	3	OHK-2	Л1.2Л2.1Л3	0	
					.2 Э1		
	Выполнение контрольной работы. Работа над темами лекций. /Ср/	1	40	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра.						
6.1	Теория атома водорода /Тема/						
	Спектр атома водорода. Правило отбора. Линейчатые спектры /Ср/	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
6.2	Элементы квантовой механики /Tema/						
	Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
	Уравнение Шредингера. Общие свойства, конкретные ситуации. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
6.3	Элементы физики твердого тела /Тема/						
	Зонная теория. Проводимость полупроводников.Р-N переход. /Лек/	1	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э2 Э3	0	
	Лб №11.Изучение зависимости сопротивления полупроводников и металлов от температуры. /Лаб/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4 Э1 Э3	0	
6.4	Физика атомного ядра /Тема/						
	Строение атомного ядра. Радиоактивность. Элемен тарные частицы. /Ср/	1	5	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	0	

Выполнение контрольной работы. Работа над темой лекции.  /Ср/	1	40	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1 Э2	0	
по темам 1,2,3 /Контр.раб./	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1 Э2	0	
по темам 4,5,6 /Контр.раб./	1	2			0	
/Экзамен/	1	7	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1	0	
/Экзамен/	1	7			0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Экзаменационные вопросы

#### Механика

- 1. Механическое движение. Кинематика материальной точки. Система отсчёта. Скорость и ускорение. Ускорение при криволинейном движении (тангенциальное, нормальное).
- 2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Динамика материальной точки. Сила. Виды сил в механике.
- 4. Законы Ньютона.
- 5. Механическая работа и мощность. Работа переменной силы.
- 6. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.
- 7. Динамика вращательного движения. Уравнение динамики вращательного движения.
- 8. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса., энергии, момента им-пульса.
- 9. Постулаты специальной теории относительности. Следствия специальной теории относительности.

#### Молекулярная физика и термодинамика

- 1. Уравнение состояния идеального газа.
- 2. Средняя скорость теплового движения молекул. Распределение энергии по степеням свободы.
- 3. Распределение молекул газа по скоростям. Распределение Больцмана.
- 4. Внутренняя энергия. Работа газа. Первый закон термодинамики.
- 5. Второе начало термодинамики. Энтропия.

#### Электричество и магнетизм.

- 1. Электростатическое поле в вакууме и веществе. Напряженность и потенциал поля. Теорема Гаусса.
- 2. Расчёт электрических полей. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса.
- 3. Разность потенциалов двух точек поля. Циркуляция вектора напряжённости электро-статического
- 4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическое смещение,
- 5. Электроёмкость, Конденсаторы. Энергия электрического поля.
- 6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи, полной цепи. Закон Ома в дифференциальном виде.
- 7. Расчёт разветвлённых цепей. Правила Кирхгофа.
- 8. Магнитное поле, его свойства и характеристики. Сила Ампера, сила Лоренца.

TI: z13.03.02 ЭЭз-19.plx стр. 11

9. Закон Био-Савара-Лапласса, его применение к расчёту магнитных полей проводников с током

- 10. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле соле-ноида.
- 11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндук-ция. Вихревое электрическое поле.
- 12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла Колебания и волны
- 1. Гармонические колебания. Величины, характеризующие колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
- 2. Гармонический осциллятор (маятники)
- 3. Затухающие и вынужденные механические колебания. Дифференциальные уравнения этих колебаний, их решения. Резонанс.
- 4. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты (одного направления и взаимно перпендикулярных).
- 5. Волновой процесс. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.
- 6. Электромагнитные колебания. Колебательный контур, дифференциальное уравнение для колебаний заряда в колебательном контуре.
- 7. Электромагнитные волн, их свойства. Энергия волны, поток энергии.

#### Волновая и квантовая оптика

- 1. Видимый свет. Двойственная природа света. Законы отражения и преломления света.
- 2. Волновая оптика. Интерференция, дифракция сета. Поляризация света.
- 3. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.
- 4. Квантовая теория Планка. Энергия, импульс, масса фотона.
- 5. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
- 6. Эффект Комтона.

Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра

- 1. Корпускулярно волновой дуализм свойств вещества. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределённостей. Границы применения законов классической физики.
- 2. Волновая функция, её статистический смысл. Свойства волновой функции, плотность вероятности.
- 3. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Квантование энергии.
- 4. Состояние электрона в атоме водорода.
- 5. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики.
- 6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
- 7. Спектр атомов и молекул. Спектр атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Правило отбора.
- 8. Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.
- 9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.
- 10. Ядерные реакции.
- 11. Физика элементарных частиц.

## 6.2. Темы письменных работ

#### Не предусмотрены

#### 6.3. Фонд оценочных средств

#### Прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства текущего контроля по дисциплине "Физика":

- контрольная работа;
- лабораторная работа;

Оценочные средства для промежуточной аттестации -

- экзаменационные билеты.

7.1.1   Секомендуемая литература   Марательство, гол	7. <b>У</b> Ч	ІЕБНО-МЕТОДИЧ	ЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	дисциплины						
Делования   Дел		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
П. 1   Трофимова Т. И.   Курс физики: учеб. пособие для вузов   М.: Издательский центр "Акалемия", 2008										
7.1.2. Дополнительная литература   3аглавие   М. Задательство, год   М. Высш. шк., 2006   М. Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   М.: Высш. шк., 2007   Профимова Т. И.   Профимова Т. И	Л1.1	* *		М.: Издательский центр "Академия", 2008						
Да. 1   Да. 2   Да.	Л1.2	Грабовский Р. И.	Курс физики: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012						
Л2.1   Трофимова Т. И.   Павлова З. Г.   Пособие   Павлова З. Г.   Пособие   Павлова З. Г.   Пособие   Павлова З. Г. Г.   Павлова З. Г.   Павлова З. Г. Г.   Павлова З. Г.   Павлова З. Г. Г.   Павлова		_								
Павлова З. Г.   Пособие   Домова Т. И.   Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   Долог										
Достовновновновновновновновновновновновновно	Л2.1									
Достовновновновновновновновновновновновновно	Л2.2	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.							
Достовнова Т. И.   Достовна физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.   Достовна физика: достовна физик	Л2.3	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	-						
Достовнова Т. И.   Достовновнова Т. И.   Достовновновновнова Т. И.   Достовновновновновновновновновновновновновно	Л2.4	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.							
Т.1.3. Методические разработки   Заглавие   Издательство, год   Издательство, год   Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие   2013   Заглавие   Издательство, год   Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие   2013   Заглавие   Издательство, год   Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие   2013   Заглавие   Издательство, год   Ангарск: АГТА, 2013   Заглавие   Издательство, год   Ангарск: АГТА, 2013   Заглавие   Издательство, год   Ангарск: АГТА, 2013   Заглавие   Издательство и Магнетизм: Метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика   Электричество и магнетизм: метод. указ. по   Ангарск: АГТА, 2008   Заглавие   Ангарск: АГТА, 2008   Заглавие   Заглавие   Заглавие   Издательство и магнетизм: метод. указ. по   Ангарск: АГТА, 2013   Заглавие   Заглавия   Заглавие   Заглавие	Л2.5	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.							
ЛЗ.1         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.         Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и дермодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.2         Шабаева Г. Г., Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В.         Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и дермая физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика         Ангарск: АГТА, 2003           ЛЗ.3         Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.         Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму         Ангарск: АГТА, 2008           ЛЗ.5         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.         Физика. Механика: учеб. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. 2013         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Молекулярная физика И. Метод. 2013         А	Л2.6	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
ЛЗ.1         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.         Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и дермодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.2         Шабаева Г. Г., Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В.         Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и дермая физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика         Ангарск: АГТА, 2003           ЛЗ.3         Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.         Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму         Ангарск: АГТА, 2008           ЛЗ.5         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.         Физика. Механика: учеб. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. 2013         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Молекулярная физика И. Метод. 2013         А		1	7.1.3. Методические разработки							
ЛЗ.1         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Молекулярная физика и термодинамика: 2013         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.2         Шабаева Г. Г., Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Сизых С. В., Кузнецова Е. В.         Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и ядерная физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика         Ангарск: АГТА, 2003           ЛЗ.3         Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.         Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму         Ангарск: АГТА, 2008           ЛЗ.4         Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Волновая и квантовая оптика. Ядерная физика: Ядерная физика: Ангарск: АГТА, 2010         Ангарск: АГТА, 2010           ЛЗ.5         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Механика: учеб. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие         Ангарск: АГТА, 2013           ЛЗ.6         Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.         Физика. Молекулярная физика и квантовая оптика. Квантовая и квантовая и квантовая потика. Квантовая и квантовая и квантовая потика. Кванто		Авторы,		Издательство, год						
Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Сизых С. В., Кузнецова Е. В.       ядерная физика. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика       Ангарск: АГТА, 2008         ЛЗ.3       Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.       Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму       Ангарск: АГТА, 2008         ЛЗ.4       Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.       Волновая и квантовая оптика. Ядерная физика: метод. указ. по физическому практикуму       Ангарск: АГТА, 2010         ЛЗ.5       Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.       Физика. Механика: учеб. пособие       Ангарск: АГТА, 2013         ЛЗ.6       Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.       Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие       Ангарск: АГТА, 2013         ЛЗ.6       Терущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Цербина Н. А.       Физика. Электричество и магнетизм: учебметод. пособие       Ангарск: АГТА, 2013         ЛЗ.6       Терущенков Регурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"       Ангарск: АГТА, 2013	Л3.1	Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г.,	1 1 1	Ангарск: АГТА,						
Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.       физическому практикуму       2008         ЛЗ.4       Шабаева Г. Г., 	Л3.2	Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Сизых С. В.,	ядерная физика. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по							
Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В.       метод. указ. по физическому практикуму       2010         ЛЗ.5       Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.       Физика. Механика: учеб. пособие       Ангарск: АГТА, 2013         ЛЗ.6       Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., 	Л3.3	Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я.	· · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.  ЛЗ.6 Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.  Пособие  Т.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	Л3.4	Шипицына О. Г.,		•						
Кузнецова Е. В., пособие 2013 Шипицына О. Г., Щербина Н. А. <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	Л3.5	Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г.,	Физика. Механика: учеб. пособие	_						
	Л3.6	Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г.,	1	-						
Э1 Физика. Теория и практика		7.2. Перечень ресу	урсов информационно-телекоммуникационной сети	"Интернет"						
	Э1	Физика. Теория и г	практика							

Э2	Физика. Часть 1								
Э3	Физика: Лабораторный практикум								
	7.3.1 Перечень программного обеспечения								
7.3.1	1 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]								
7.3.1	2 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]								
7.3.1	3 Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]								
7.3.1	4 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]								
7.3.1	5 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]								
7.3.1	6 Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC2957 от 01 декабря 2016]								
7.3.1	7 Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]								
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем								
7.3.2	1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU								
7.3.2	2 ИРБИС								
7.3.2	3 Единое окно доступа к информационным ресурсам								
7.3.2	4 Техэксперт								
	7.3.3 Перечень образовательных технологий								
7.3.3									
7.3.3	2 Znanium								

8	В. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Материально-техническое обеспечение дисциплины
8.2	1. Орг. техника
8.3	- ПЭВМ – 8 комплектов;
8.4	- принтер/копир/сканер (МФУ) – 3 шт;
8.5	- принтер лазерный – 2 шт;
8.6	- копировальный аппарат Xerox -1 шт;
8.7	- ноутбук HP Pavilion;
8.8	- мультимедийная система: экран Screen Media Champion,
8.9	проектор Optoma X306ST DLP,
8.10	ПЭВМ.
8.11	2. Приборы и оборудование
8.12	Раздел « Механика»:
8.13	- комплект оборудования МСК (маятники Обербека, маятник Максвелла, универсальный маятник, машина Атвуда);
8.14	- модульный учебный комплекс МУК-М2.
8.15	- набор секундомеров и штангенциркулей;
8.16	Раздел «Электричество и магнетизм»:
8.17	- лабораторный комплекс ЛКЭ-6 «Электромагнитное поле в веществе»;
8.18	- модульные учебные комплексы МУК-ЭМ1 «Электричество и магнетизм»:
8.19	стенд С3-ЭН01;
8.20	генераторы постоянного и переменного токов;
8.21	амперметр/вольтметр цифровой;
8.22	генератор звуковых частот;

8.23	- электротехнические столы на постоянный и переменный токи;
8.24	- плата с набором емкостей и индуктивностей, сопротивлений, комплект реостатов;
8.25	- мультиметры, амперметры;
8.26	- генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;
8.27	- усилитель электроизмерительный У5;
8.28	<ul> <li>вольтметры В7-21А, В7-22А, В7-38, В7-58А, вольтметры стрелочные;</li> </ul>
8.29	- осциллографы C1-77, C – 118;
8.30	- стабилизаторы напряжения П138, Ц б2-2;
8.31	- постоянный магнит, соленоиды (разной длины и диаметра).
8.32	Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»:
8.33	- лабораторные установки «Определение отношения теплоемкостей воздуха»;
8.34	- лабораторный комплекс ЛКТ-8;
8.35	- весы электронные;
8.36	- термометр электронный;
8.37	- многофункциональная измерительная система ИСТ-2М
8.38	- приборный блок с мультиметром и инженерным калькулятором;
8.39	- секундомер, термопара;
8.40	- образцы металлов и диэлектриков;
8.41	- жидкостные манометры; насосы;
8.42	- барометр;
8.43	- штативы лабораторные универсальные, столы лабораторные подъёмные;
8.44	- стеклянная лабораторная посуда.
8.45	Раздел «Колебания и волны»:
8.46	- маятники: физический, пружинный, математический;
8.47	- штативы лабораторные универсальные;
8.48	- набор пружин разной жесткости, набор грузов;
8.49	- генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;
8.50	- осциллографы C1-77, C – 118;
8.51	- плата с набором емкостей и индуктивностей
8.52	Раздел «Волновая и квантовая оптика»:
8.53	- лабораторный комплекс ЛКО-3 «Интерференция, дифракция, поляризация света»:
	оптическая скамья, излучатель лазерный, микропроектор, набор оптических объектов;
8.54	- модульные учебные комплексы МУК-ОВ «Волновая оптика»;
8.55	- модульные учебные комплексы МУК-ОК «Оптика квантовая»:
8.56	излучатель ИПС1;
8.57	амперметр/вольтметр цифровой;
8.58	фотоприемник РТИ1;
8.59	стенд С3-ОК01;
8.60	- поляриметры круговые;
8.61	- оптический пирометр;
8.62	- рефрактометр;
8.63	Раздел «Квантовая физика, физика атома. Физика ядра»:
8.64	- лабораторные установки « Измерение периода полураспада долгоживущего изотопа»;

8.65	- модульные учебные комплексы МУК -TT «Твердое тело»:
8.66	стенды С3-ТТ01, С3-ЭХ01;
8.67	генераторы тока/напряжения, переменного напряжения;
8.68	амперметр/вольтметр цифровой;
8.69	- лабораторный комплекс ЛКТ-8 «Свойства твердого тела»;
8.70	- дозиметры ДБГ-04, набор пластин различных материалов и толщин.
8.71	
8.72	3. Наглядная агитация
8.73	Стенды, плакаты, комплект таблиц.
8.74	
8.75	4. Мебель:
8.76	-столы рабочие, стулья, кресла для преподавателей;
8.77	-столы аудиторные, стулья, скамейки для обучающихся;
8.78	-столы лабораторные;
8.79	-шкафы, стеллажи для документов;
8.80	-шкафы для приборов;
8.81	-шкафы под одежду;
8.82	-столы компьютерные;
8.83	-жалюзи, рулонные шторы;
8.84	- доски аудиторные.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для успешного изучения дисциплины необходимо сразу после занятий просмотреть конспект лекций и отметить тот материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, надо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Понимание физики и умение применять физические законы в реальной деятельности во многом определяется умением решать конкретные физические задачи, поэтому важной составной частью курса является решение физических задач.

На занятиях физического практикума студенты изучают физические явления, экспериментально измеряют с помощью приборов физические величины, устанавливают между ними зависимости и т.д. Для проведения лабораторных занятий используются методические указания, составленные по всем частям физического практикума.

Оценка знаний и умений студентов включает текущий контроль успеваемости (контрольная работа, лабораторная работа), промежуточную аттестацию (экзамен) обучающихся по дисциплине. Оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций можно, используя оценочные средства в виде экзаменационных билетов и контрольных заданий, лабораторных работ.

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АНГТУ", АНГТУ)

скиор по учебной работе,

Н.В. Истомина 2019 г.

## Химия

# рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Химия

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> Электроэнергетика 13.03.02 электротехника, профиль И

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая **43ET** 

Часов по учебному 144 Виды контроля на курсах: экзамены 1

в том числе:

аудиторные занятия 24 самостоятельная работ 102 часов на контроль 18

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	]	1		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ	Итого			
Лекции	6	6	6	6		
Лабораторные	10	10	10	10		
Практические	8	8	8	8		
Итого ауд.	24	24	24	24		
Контактная работа	24	24	24	24		
Сам. работа	102	102	102	102		
Часы на контроль	18	18	18	18		
Итого	144	144	144	144		

crn. 2

Рабочая программа дисциплины **Химия** 

STEVENT HER THY

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС <u>livegef</u> ктн., доц., Лебедева О.А. Протокол от 24.06.2019 № 05/19

П: z13.03.02 ЭЭз-19.plx

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

# 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП Цикл (раздел) ООП: Б1.О 3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: 3.1.1 Для изучения дисциплины студент должен знать: основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическую систему элементов Д.И. Менделеева, основные классы неорганических соединений, их физические и химические свойства, способы получения; окислительно-восстановительные и ионообменные реакции; уметь: решать задачи с использованием основных законов химии, устанавливать химическую формулу вещества, уравнивать окислительно-восстановительные реакции методами электронного баланса, заканчивать ионообменные реакции. 3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: 3.2.1 Безопасность жизнедеятельности

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

	профессиональных зада ч
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные законы химии, основы строения вещества, основные методы и средства проведения экспериментальных исследований
Уровень 2	на базовом уровне основные законы химии, основы строения вещества основные методы и средства проведения экспериментальных исследований
Уровень 3	в полном объеме основные законы химии, основы строения вещества основные методы и средства проведения экспериментальных исследований
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям, выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
Уровень 2	на базовом уровне применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям, выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
Уровень 3	в полном объеме применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям, выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками проведения простейших химических экспериментов, способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Уровень 2	на базовом уровне навыками проведения простейших химических экспериментов, способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности

	результатов измерений
Уровень 3	в полном объеме навыками проведения простейших химических экспериментов,
	способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности
	результатов измерений

В результ	гате освоения дисциплины обучающийся должен
4.1 Зн	нать:
3a1	сновные законы и основные понятия химии, теоретические основы строения вещества, висимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности ротекания химических и физико-химических процессов.
4.2 Y	меть:
4.2.1 – I	применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
	предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания ериодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;
	оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, астворимость веществ;
1	предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, мпература, давление и т.д.)
4.3 BJ	ладеть:
4.3.1 - н	навыками проведения простейших химических экспериментов.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/		Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Основные понятия и законы химии							
1.1	Основные законы количественных отношений в химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс							
	газов. /Тема/ Основные понятия и основные законы химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.4Л2.4 Э1	0		
	Реакции с участием основных классов неорганических соединений. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л3.8	0		
	Раздел 2. Строение атома и Периодическая система элементов							

	T		ī	1	1		
2.1	Современные						
	представления об						
	электронном строении						
	атома. Квантовые числа и						
	атомные орбитали.						
	/Тема/						
	Строение атома, атомного	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
	ядра. Электронное				Л1.3 Л1.4		
	строение, квантовые				Л1.5 Л1.6		
	числа. Принцип Паули.				Л1.8 Л1.9		
	Спиновая теория				Л1.10Л3.2		
	валентности. Правило				Л3.3		
	Гунда. Распределение				Э1		
	электронов по атомным						
	орбиталям. /Лек/						
	•						
	Электронные	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
	конфигурации атомов и				Л1.3 Л1.4		
	ионов. /Пр/				Л1.10		
	Ядерные реакции. /Ср/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
					Л1.10		
	Раздел 3. Химическая связь						
3.1	Ковалентная, ионная,						
	водородная,						
	металлическая связь.						
	/Тема/						
	Теория ковалентной	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.4	0	
	связи. механизмы				Л1.9 Л1.10		
	образования, основные				Э1 Э2		
	характеристики						
	ковалентной связи.						
	Сравнительная						
	характеристика ионной и						
	водородной связей						
	относительно						
	ковалентной химической						
	связи. Понятие о						
	металлической связи.						
	Типы кристаллических						
	решеток и их						
	характеристики. /Ср/						
	Раздел 4. Окислительно-						
	восстановительные реакции						
4.1	Типы окислительно-						
	восстановительных						
	реакций. Роль среды в						
	протекании реакций						
	окисления-						
	восстановления. /Тема/						

	Ic I	4	4	OTH: 3	П1 ОПС 1	^	
	Степень окисления.	1	1	ОПК-2	Л1.2Л2.1	0	
	Процессы окисления и				Л2.4Л3.9		
	восстановления. Правило				Э1 Э2		
	электронного баланса.						
	Примеры реакций.						
	Основные окислители и						
	восстановители. /Лек/						
	Уравнивание	1	2	ОПК-2	Л2.1Л3.9	0	
	окислительно-						
	восстановительных						
	реакций методом						
	электронного баланса.						
	/Πp/						
	Роль среды в	1	10	ОПК-2	Л2.1Л3.9	0	
	окислительно-						
	восстановительных						
	реакциях. /Ср/ Раздел 5. Общие свойства						
	Раздел 5. Оощие своиства металлов						
<i>E</i> 1							
5.1	Ряд напряжений						
	металлов. Химические						
	свойства металлов. /Тема/						
	Основные положения	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2	0	
	ряда напряжений	•	_	OTHC 2	Л1.4 Л1.9	Ü	
	I I						
	металлов.				Л1.10Л2.1Л		
	Взаимодействие металлов				3.6 Л3.9		
	с кислотами и щелочами.				Э1 Э2		
	/Πp/						
	Общие свойства	1	1	ОПК-2	Л1.1	0	
	металлов. /Лаб/				Л1.4Л2.3Л3.		
	Me rassies. / crae/				6 Л3.7		
	G	1	1.0	OTH( 2			
	Способы получения	1	10	ОПК-2	Л1.9	0	
	металлов. Способы				Э1 Э2		
	обогащения руд. /Ср/						
	Раздел 6. Электрохимические						
L	процессы						
6.1	Химические источники						
	тока /Тема/						
	Гальванические	1	1	ОПК-2	Л1.9Л3.4	0	
		1	1	OHK-2			
	элементы. процессы на				Л3.6		
	катоде и аноде.				Э1 Э2		
	Уравнение Нернста. /Лек/						
	Коррозия металлов.	1	10	ОПК-2	Л1.2 Л1.3	0	
	Классификация	•			Л1.4 Л1.6	_	
	1 *				Л1.10Л3.6		
	коррозионных процессов.						
	Способы защиты от				Э1 Э2		
	коррозии. Химическая и						
	электрохимическая						
	коррозия. /Ср/						
	1 1 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
6.2	Электролиз /Тема/						
	1						

	T			_	1	1	ı
	Электролиз /Лаб/	1	1	ОПК-2	Л2.3Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
	Электролиз растворов и расплавов. Катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.10Л2.2Л 3.6 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Растворы				3132		
7.1	Растворы. Растворимость. Свойства истинных растворов. /Тема/						
	Способы выражения концентрации растворов. Ионное произведение воды и водородный показатель. /Пр/	1	2	ОПК-2	Л3.5	0	
	Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации, теория электролитической диссоциации. Ионно-обменные реакции. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.7Л3.5 Э1	0	
	Реакции в растворах электролитов. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.3Л 3.7 Э1 Э2	0	
7.2	Гидролиз солей. /Тема/						
	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л3.1 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2	0	
	Гидролиз солей. /Лаб/	1	2	ОПК-2	Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.7 Э1 Э2	0	
7.3	Растворы неэлектролитов / /Тема/						
	Свойства растворов неэлектролитов. Давление насыщенного пара. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Э1	0	
	Раздел 8. Химическая кинетика						
8.1	Скорость химической реакции. Константа скорости. Химическое равновесие. /Тема/						

Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры и катализатора. /Лаб/	1	4	ОПК-2	Л1.4Л2.3Л3. 7 Э1 Э2	0	
Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Константа равновесия. Гомогенный и гетерогенный катализ. Факторы, влияющие на активность гетерогенных катализаторов. /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л3.7 Э1 Э2	0	
/Экзамен/	1	18	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л3.7 Э1 Э2	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Основные классы неорганических соединений.

Основные законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава, закон эквивалентов.

Способы расчета молярных масс газообразных веществ.

Расчет молярных эквивалентных масс различных классов соединений.

Строение атома: квантовые числа, принцип Паули. Правила Клечковского. Электронные конфигурации атомов элементов и ионов. Спиновая теория валентности, правило Гунда. Химическая связь. Виды связей: ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Основные характеристики. Типы кристаллических решеток.

Окислительно-восстановительные реакции: основные типы (межмолекулярные,

внутримолекулярные, диспропорционирования), важнейшие окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления, роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций.

Общие свойства металлов: химические свойства металлов (взаимодействие с HNO3, H2SO4, HCl и основаниями). Ряд напряжения металлов, основные положения. Способы получения металлов. Электрохимические системы: гальванические элементы. Уравнение Нернста. Электролиз,

катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии. Химическая кинетика: скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализатора. Катализ и катализаторы.

Химическое равновесие: Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления, концентрации на сдвиг равновесия. Константа равновесия.

Растворы: Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, степень диссоциации. Теория Аррениуса. Ионно-обменные реакции. Ионное произведение воды и рН-растворов. Гидролиз солей.

Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент.

#### 6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

- 1. основные этапы развития теории строения атома и открытие периодического законы и Периодической системы элементов;
- 2. Химия элементов: галогены;
- 3. Комплексные соединения;
- 4. Основные конструкционные металлы;
- 5. Гальванические элементы и аккумуляторы.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, экзаменационные тесты, экзаменационные билеты.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

# дисциплины (модуля)

	7.1. Вомоско подуми									
	7.1. Рекомендуемая литература									
		7.1.1. Основная литература	T.T.							
П1 1	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л1.1	Угай Я. А.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2007							
Л1.2	Вольхин В. В.	Общая химия. Основной курс: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008							
Л1.3	Пресс И. А.	Основы общей химии для самостоятельного изучения: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012							
Л1.4	Павлов Н. Н.	Общая и неорганическая химия: учебник	СПб.: Лань, 2011							
Л1.5	Коровин Н. В., Кулешов Н. В.	Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2014							
Л1.6	Коровин Н. В.	Общая химия: учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям	М.: Высш. шк., 2002							
Л1.7	Адамсон Б. И., Гончарук О. Н., Камышова В. Н., Коровин В. К., Кулешов Н. В., Ланская И. И., Удрис Е. Я., Уланова Л. Л., Яштулов Н. А., Коровин Н. В.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2003							
Л1.8	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., Академия, 2001							
Л1.9	Павлов Н. Н.	Общая и неорганическая химия: учебник	СПб.: Лань, 2011							
Л1.10	Глинка Н. Л., Ермаков А. И.	Общая химия: учеб. пособие для вузов	М.: Интеграл- Пресс, 2006							
	1 1	7.1.2. Дополнительная литература	, ,							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л2.1	Кудрявцев А. А.	Составление химических уравнений: учеб. пособие для втузов	М.: Высш. шк., 1991							
Л2.2	Лидин Р. А., Савинкина Е. В., Рукк Н. С., Аликберова Л. Ю.	Тестовые задания по общей и неорганической химии с решениями и ответами: учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004							
Л2.3	Ахметов Н. С., Азизова М. К., Бадыгина Л. И.	Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2003							

Л2.4	Глинка Н. Л.,	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие	Л : Химия 1988					
12.1	Рабинович В. А.,	для нехим. спец. вузов	<b>1 74</b>					
	Рубина Х. М.							
7.1.3. Методические разработки								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.1	Минченко В. Н.,	Гидролиз: Методические указания по выполнению	Ангарск: АГТА,					
	Сергеева О.Р.	лабораторных работ для студентов химико-	2007					
Н2.2	D	технологических спец.	A E/E A					
Л3.2	Воропаева Т. К.,	Общая химия: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА,					
	Максикова А. В., Ищенко О. В.		2014					
Л3.3	Воропаева Т. К.,	Общая химия: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА,					
715.5	Максикова А. В.	различных направлений подготовки дневной и	2015					
	Makenkoba 11. B.	заочной форм обучения	2013					
Л3.4	Минченко В. Н.,	Гидролиз: Методические указания по выполнению	Ангарск: АГТА,					
	Сергеева О.Р.	лабораторных работ для студентов химико-	2007					
		технологических спец.						
Л3.5	Кириллова В. Ф.,	Химия: метод. руководство к расчетам по общей и	Ангарск: АГТА,					
	Минченко В. Н.,	аналитической химии для студентов спец. 250100,	2010					
	Чиркина Е. А.,	250300, 250400, 320700						
772 (	Зайцева И. Л.							
Л3.6	Минченко В. Н.,	Общая и неорганическая химия. Электрохимические						
	Кириллова В. Ф.,	процессы: метод. указ. по контролю самост. раб.	2004					
Л3.7	Чиркина Е. А. Кузнецова Т. А.,	Vivilla: Mator, Mator, Ho Bulloniana no popor	Ангарск: АГТА,					
113.7	Сергеева О.Р.	Химия: метод. указ. по выполнению лаб. работ, домашних и контрольных заданий для студ. спец.	2008					
	Сергсева О.1.	БТП	2000					
Л3.8	Кириллова В. Ф.,	Основные классы неорганических соединений:	Ангарск: АГТА,					
	Чиркина Е. А.,	учеб метод. пособие для студентов очной и заочной	1 -					
	Минченко В. А.,	форм обучения, а также для слушателей						
	Диогенов Г. Г.	подготовительных курсов						
Л3.9		<u> </u>	Ангарск: АГТА,					
	Чиркина Е. А.,	метод. пособие	2013					
	Минченко В. Н., Строкова Г. М.							
<u> </u>	<u> </u>	 рсов информационно-телекоммуникационной сети	   ''					
<del>3</del> 1		<del>рсов информационно-телекоммуникационной сети</del> новы общей химии : учеб. пособие / В.И. Елфимов. —						
		— 256 c. ISBN 978-5-16-101776-0 (online).	_ 1.100mbu .					
Э2		Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолог	ва И.В Москва :					
		А-M, 2016 336 с. (ПРОФИль) ISBN 978-5-98281-187-						
Э3								
	l	7.3.1 Перечень программного обеспечения						
		DU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019						
7.3	7.3.1.2 Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]							
7.3	.1.3 NotePad ++ [Y1	ниверсальная общественная лицензия GNU GPL v2]						
7.3	7.3.1.4 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]							
7.3	7.3.1.5 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]							
	7.3.1.6 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							
		[Универсальная общественная лицензия GNU GPL]						
	_	ine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензис	 энный логовор №					
'.3	Tr00027921 ot	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ominin dolopoh 14					
		2 Перечень информационных справочных систем						
7.3	.2.1 КонсультантП.							
	5							

	2.2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3	2.3 ИРБИС
7.3	2.4 Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3	2.5 Техэксперт
	7.3.3 Перечень образовательных технологий
	3.1 LMS Moodle
	3.2 DEC Znanium
	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Лекционные и практические занятия проводятся в амфитеатре, оснащенном проекционной
	техникой для показа презентаций. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории общей и неорганической химии, оснащенной вытяжными шкафами для
	проведения экспериментов, а также хранение необходимых для выполнения текущих работ
	концентрированных кислот и щелочей, а также резко пахнущих, токсичных и легколетучих
	веществ.
8.2	В лаборатории установлено следующее оборудование:
8.3	Технические средства обучения: весы технические (электронные) SPU-402 г., аппарат
	Киппа (4), штативы деревянные для пробирок, термометр ртутный (10), барометр,
	электроплитка, деревянные штативы с набором реагентов, установки для электролиза.
	Штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки,
	воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с
	набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ.
	Наглядные средства обучения:
8.5	Стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений
	металлов.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска (меловая) – 1шт.
	Стол преподавателя – 1 шт.
	Стол лабораторный – 12 шт.
	Стул офисный – 1 шт.
	Табуретки лабораторные – 31 шт.
8.12	Шкаф вытяжной – 3 шт.
	9. МЕТОЛИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоении дисциплины студенту необходимо освоить дисциплины базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА».

Условием глубокого и прочного овладения студентами химии является систематическая работа над курсом, подготовка к практическим занятиям и сознательное выполнение лабораторного практикума.

Курс «Химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов. Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, консультации, структурно-логические схемы и тезисы. Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты). Закрепление полученных знаний осуществляется через контрольную работу, составленную в форме вопросов и задач. Формы обучения: лекции, практические и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека). Формы контроля усвоения материала: защиты лабораторных работ и контрольной работы. В конце обучения – экзамен.

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



### Тайм-менеджмент

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экономика, маркетинг и психология управления

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 2

 аудиторные занятия
 4

 самостоятельная
 64

 часов на контроль
 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Kypc		2		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ		711010		
Лекции	2	2	2	2		
Практические	2	2	2	2		
Итого ауд.	4	4	4	4		
Контактная работа	4	4	4	4		
Сам. работа	64	64	64	64		
Часы на контроль	4	4	4	4		
Итого	72	72	72	72		

Рабочая программа дисциплины

Тайм-менеджмент

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ кэн., доц., Филимонова Ю.В. Протокол от 28.06.2019 № 8

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 освоение студентами теоретических знаний и методических подходов в области планирования личного и профессионального развития, самоорганизации труда, постановки цели и выбора путей её достижения, умения критически оценивать личные достоинства и недостатки.

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 знакомство студентов с суммой знаний об организации личного труда, накопленной в практике управленческой деятельности; формирование представления о принципах, формах, методах рациональной организации личного труда, условиях для повышения его эффективности; овладение приемами анализа сильных и слабых сторон личности; овладение основными методами исследования свойств личности; овладение приемами постановки целей и планирования личностного развития; знакомство с приемами профилактики и преодоления стресса, снятия напряжения и восстановления

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
Цик.	л (раздел) ООП: Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
I I	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	
3.2.2	Конфликтология
3.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.4	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знать:	
Уровень 1	принципы, формы и методы организации личного труда.
Уровень 2	принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного развития.
Уровень 3	принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного развития; приемы профилактики и преодоления стресса.
Уметь:	
Уровень 1	правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Уровень 2	пользоваться основными методами психодиагностики; правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Уровень 3	пользоваться основными методами психодиагностики; составлять психологическую характеристику личности; правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Владеть:	
Уровень 1	способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её
	достижения.
Уровень 2	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и
	краткосрочного планирования.
Уровень 3	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и
	краткосрочного планирования; методами и приемами профилактики и преодоления
	стресса, навыками самоорганизации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4 1	7
4	ІЗНЯТЬ:

4.1.1 принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного развития; приемы профилактики и преодоления стресса.

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 пользоваться основными методами психодиагностики; составлять психологическую характеристику личности; правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и краткосрочного планирования; методами и приемами профилактики и преодоления стресса, навыками самоорганизации.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Предмет тайм- менеджмента. Значение тайм- менеджмента для современного руководителя							
1.1	Предмет и задачи тайм- менеджмента /Тема/							
	Вводная лекция. Круг правил самоменеджмента. /Лек/	2	1	УК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0		
	Содержание деятельности и модель качеств менеджера. Значение тайм- менеджмента для современного руководителя /Ср/	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
1.2	Самосовершенствование и самомотивация /Тема/							

	1-						ı
	Определение	2	1	УК-6	Л1.1Л2.1	0	
	особенностей мотивации				Л2.2Л3.1		
	/Πp/				Л3.2		
					Э1 Э2		
	Понятие и виды	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1	0	
	самосовершенствования.				Л2.2Л3.1		
	Половые и возрастные				Л3.2		
	особенности мотивации				<b>Э1 Э2</b>		
	/Cp/						
1.3	Управление временем						
	/Тема/						
	О значении времени.	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	Личный капитал времени.	_	'	710	1 Л3.2	Ŭ	
	Инвентаризация времени				91 92		
	/Ср/				3132		
	/ C p/						
	Раздел 2. Постановка целей и						
	планирование их реализации						
2.1	Постановка целей /Тема/						
	Требования к постановке	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1	0	
	целей, этапы процесса.				Л2.2Л3.1		
	Классификация целей.				Л3.2		
	/Cp/				Э1 Э2		
2.2	Планирование /Тема/						
	Система планирования	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	времени. Составление				1 Л3.2		
	планов на долгосрочный				Э1 Э2		
	период. Составление						
	планов на день. /Ср/						
2.3	Принятие решений. /Тема/						
	1 ' '						
	Методы принятия	2	1	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	решений в	_			1 Л3.2	_	
	самоменеджменте. /Лек/				91 92		
	Применение принципа	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	Эйзенхауэра. /Ср/	-			1 Л3.2		
	2/15011/14/5pu. / Op/				91 92		
	Раздел 3. Организация личной				0102		
<u></u>	работы.						
3.1	Делегирование						
	полномочий /Тема/						
	Сущность и принципы	2	8	УК-6	Л1.1Л2.1	0	
	делегирования. Предмет				Л2.2Л3.1		
	делегирования.				Л3.2		
	Сопротивление				91 92		
	делегированию. /Ср/						
3.2	Организация личной		1				
5.2	работы. Контроль /Тема/						
L	Pacorbi. Romposib / Toma/		1	L	I		<u> </u>

TI: z13.03.02\_993-19.plx crp. 6

	Определение уровня стресса и стрессоустойчивости. Мет оды преодоления и профилактики стресса. /Пр/	2	1	УК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Стресс: классификация, источники. Контроль в тайм-менеджменте. /Ср/	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Информация и коммуникации /Тема/						
	Методы и приемы рационализации работы с информацией. Рационализация коммуникаций в деловом общении. /Ср/	2	7	УК-6	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	/Тема/						
	/Контр.раб./	2	0,5			0	
	/Зачёт/	2	3,5	УК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

- 1. Предмет и задачи учебного курса «Тайм-менеджмент».
- 2. Определение тайм-менеджмента (самоменеджмента). Основная цель тайм-менеджмента.
- 3. Круг правил. Техника тайм-менеджмента: функции, рабочие приемы и методы, достигаемый результат.
- 4. Самомотивация. Мотивация избегания неудачи и мотивация достижения успеха. Взаимосвязь мотивации с потребностями и ценностями личности.
- 5. Гендерные и возрастные особенности мотивации.
- 6. Управление собственной мотивацией.
- 7. Мотивация самосовершенствования. Нравственное, интеллектуальное и физическое самосовершенствование.
- 8. Мотиваторы, затрагивающие отношение к жизни.
- 9. Половые и возрастные особенности в обозначении значимости тех или иных мотивационных установок.
- 10. Устойчивость мотивации саморазвития.
- 11. Личный капитал времени.
- 12. Инвентаризация времени.
- 13. Анализ использования времени.
- 14. Анализ видов деятельности и расхода времени.
- 15. Анализ временных потерь. Разбор поглотителей времени.
- 16. Значение постановки целей. Нахождение целей.
- 17. Ситуационный анализ. Формулирование целей.
- 18. Сущность и значение планирования.
- 19. Основные правила планирования.
- 20. Система планирования времени.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp.

- 21. Классификация планов.
- 22. Составление планов дня с помощью метода «Альпы».
- 23. Управленческое решение и принятие решений в рамках тайм-менеджмента.
- 24. Принцип Парето (соотношение 80:20).
- 25. Установление приоритетов с помощью анализа АБВ.
- 26. Ускоренный анализ по принципу Эйзенхауэра.
- 27. Определение делегирования. Предмет делегирования.
- 28. Преимущества делегирования.
- 29. Классификация делегирования.
- 30. Внешние и внутренние причины сопротивления делегированию.
- 31. Основные правила (техника) делегирования для менеджера и для подчиненных.
- 32. Основные вопросы делегирования (что, когда, кому) и ответы на них.
- 33. Функции контроля. Контроль процесса. Контроль результатов. Контроль истекшего дня (самоконтроль).
- 34. Значение информации и коммуникаций.
- 35. Рациональное чтение.
- 36. Организация и проведение совещаний.
- 37. Рациональные собеседования (управление потоком посетителей).
- 38. Переговоры по телефону.
- 39. Рациональное ведение корреспонденции.
- 40. Работа с документами.

#### 6.2. Темы письменных работ

1 вариант

1 задание

Основная цель самоменеджмента. Круг правил (разделы) самоменеджмента.

2 задание

Рациональные переговоры по телефону. Составьте карточки телефонных переговоров для входящих и исходящих звонков (на материалах своей работы).

3 задание

Проведите инвентаризацию своего времени.

2 вариант

1 задание

Рациональные переговоры по телефону: виды звонков, техники и приемы рационализации телефонных разговоров.

2 задание

Проанализируйте предложенную ситуацию, дайте развернутый ответ.

Вы начальник СМУ. К Вам на прием пришел бригадир бригады № 3 с жалобой на неоднократные срывы дисциплины. Причина кроется в том, что неформальным лидером является абсолютно недисциплинированный работник, который «вносит смуту в умы» остальных членов бригады, и те то не являются на работу вообще, то самовольно уходят, то в рабочее время распивают спиртные напитки и т.д. Вы говорите ...

3 задание

Определите свой уровень стресса и стрессоустойчивость на основе предлагаемых тестов.

3 вариант

1 задание

Мотивация самосовершенствования.

2 задание

Проанализируйте предложенную ситуацию, дайте развернутый ответ.

Вы лидер в своей команде на протяжении многих лет, но появляется молодой перспективный сотрудник, который разрабатывает интересные проекты. Ему требуется Ваша поддержка. Вы видите, что этот человек явно стремится занять Ваше место. В очередной раз, когда он обратился за помощью, Вы говорите...

3 задание

Сформулируйте свои жизненные цели в соответствии с предложенным планом.

#### 4 вариант

1 задание

Постановка целей: значение, этапы, классификация целей.

2 задание

Проанализируйте предложенную ситуацию, дайте развернутый ответ.

Вы — начальник торговой компании. Бухгалтер компании пользуется авторитетом в коллективе (т.е. является неформатным лидером). Ваши сотрудники предпочитают высказывать свои идеи сначала главному бухгалтеру, а потом уже Вам. Вам это не нравится. Вы вызываете главного бухгалтера и говорите ...

3 задание

На основе поставленных Вами целей составьте долгосрочный план.

5 вариант

1 задание

Планирование: сущность и значение, основные правила, система планирования времени, классификация планов.

2 задание

Проанализируйте предложенную ситуацию, дайте развернутый ответ.

Смоделируйте ситуацию, при которой человек обладает чем-то одним: либо властью, либо влиянием, либо авторитетом, либо лидирует, но не имеет ни одного из трех оставшихся качеств из тех, которые были названы. Какая из смоделированных ситуаций наиболее типична?

3 задание

Оцените при помощи предлагаемого теста уровень организованности пяти человек. Опишите кратко испытуемых, приведите результаты тестирования и выводы.

6 вариант

1 задание

Принятие решений в рамках самоменеджмента: классификация решений, методы принятия решений в самоменеджменте (АБВ-анализ, анализ по принципу Эйзенхауэра, анализ по принципу Паретто).

2 задание

Может ли руководитель, обладающий властью, но не являющийся лидером, успешно справляться со своими обязанностями? Почему? Приведите примеры, исходя из собственного опыта. Что можно сделать, чтобы исправить ситуацию?

3 задание

Составьте план дня при помощи АБВ-анализа.

7 вариант

1 задание

Делегирование полномочий: предмет, классификация, внешние и внутренние причины сопротивления делегированию, основные правила (техника) делегирования.

2 задание

Какие из современных лидеров Вам больше всего нравятся? Проанализируйте их поведение. Есть ли общее между Вашим поведением и поведением этих лидеров? В чем различия? Какие черты Вы бы хотели перенять у этих лидеров? Поможет ли это Вам в формировании поведения современного менеджера? Почему?

3 задание

Составьте план на неделю при помощи принципа Эйзенхауэра.

8 вариант

1 задание

Организация личной работы.

2 задание

Каким должно быть поведение современного лидера? Зависит ли это от призвания, миссии или целей организации? Почему? Зависит ли поведение лидера коммерческой фирмы от характера специализации этой фирмы? В случае положительного ответа определите черты, свойственные лидеру финансовой компании. Приведите примеры.

3 задание

#### 9 вариант

1 задание

Контроль в самоменеджменте: функции, виды контроля, приемы контроля истекшего дня.

2 задание

Проанализируйте предлагаемую ситуацию. Дайте развернутый ответ.

Вы — заместитель начальника отдела, все сотрудники которого — женщины. В силу своего характера или по каким-то другим причинам Вы не нравитесь никому в этом отделе. Руководитель предлагает Вам занять отдельный кабинет, но это будет затруднять Вашу работу, так как Вам необходима информация, поступающая от остальных сотрудников отдела. Как Вы поступите? 3 задание

Оцените Вашу мотивацию к достижению успеха и мотивацию к избеганию неудач. Приведите результаты и сделайте письменные выводы.

0 вариант

1 задание

Информация и коммуникации

2 задание

Проанализируйте предлагаемую ситуацию. Дайте развернутый ответ.

На сборочном конвейере освободившееся место заняла молодая работница. Она прилагает много сил, чтобы успеть за ритмом работы ее новых подруг, но пока не может трудиться так, как остальные члены бригады, задерживая передачу деталей. Работницы стали нервничать, в бригаде начались ссоры.

Что должен предпринять мастер?

3 задание

Представьте себя в роли руководителя и выполните тест. Приведите результаты и сделайте письменные выводы.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ									
	7.1. Рекомендуемая литература								
		7.1.1. Основная литература							
	Авторы, Заглавие Издательство, год								
Л1.1	Сидорова Н. А., Анисинкова Е. Б.	Тайм-менеджмент. Создание оптимального расписания дня и эффективная организация рабочего процесса	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2013						
		7.1.2. Дополнительная литература	•						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л2.1	Кузнецов И. Н.	Эффективный руководитель: учеб практич. пособие	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2012						
Л2.2	Коноваленко М. Ю.	Моделирование деловой карьеры	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2012						

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л2.3	Ушакова Н. В.,	Имиджелогия: учеб. пособие	М.: Издательско-				
	Стрижова А. Ф.		торговая				
			корпорация				
			"Дашков и К", 2013				
		7.1.3. Методические разработки	1				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л3.1	Панчук Е. Ю.	Практикум по самоменеджменту: учеб. пособие для	Ангарск: АнГТУ,				
		обучающихся по направлению подготовки	2017				
		бакалавриата 38.03.01 "Экономика", 38.03.02					
		"Менеджмент"					
Л3.2	Панчук Е. Ю.	Самоменеджмент: метод. пособие к	Ангарск: АнГТУ,				
	<u> </u>	самостоятельной работе	2017				
		рсов информационно-телекоммуникационной сетр					
Э1		сновы самоменеджмента: учебник / И.И. Исаченко					
	M, 2019. — 312 с электронный.	. — (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005304-2	Текст :				
Э2	*	зультативный самоменеджмент: Учебное пособие / Ко	маров Е.И. Москва				
32		ИНФРА-М, 2013 133 с. (Президентская программа					
		кадров) ISBN 978-5-369-01047-1 Текст: электронны					
	[J P w 2010-1 - 1 0 0 1 1 1 1 1	7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.	1.1 Windows E3ED	DU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	9-004 от 24.05.2019				
	срок действия						
7.3.	1.2 Office Pro + De действия 3 год	ev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 al	4.05.2019 срок				
7.3.							
		ser General Public License (LGPL)]					
		[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]					
7.3.	1.6 Google chrome	[Универсальная общественная лицензия GNU GPL]					
7.3.	1.7 Kaspersky Endp	ooint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]					
7.3.	1.8 Kaspersky Endp	point Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]					
		2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.	2.1 Научная элект	ронная библиотека eLIBRARY.RU					
7.3.	2.2 ИРБИС						
7.3.	2.3 Единое окно д	оступа к информационным ресурсам					
		7.3.3 Перечень образовательных технологий					
	7.3.3.1 LMS MOODLE						
7.3.	.3.2 Znanium						

<b>8.</b> I	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Учебная аудитория № 109 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор SANYO – 1 шт.
8.4	Интерактивная доска IQ BOARD PS S080 – 1 шт.
8.5	Hoyтбук DEL VOSTPO A 860 – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-323 (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.

8.9 Стол преподавателя – 1 шт.
8.10 Парта ученическая – 24 шт.
8.11 Скамья – 24 шт.
8.12 Аудитории для самостоятельной работы:
8.13 Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.14 Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.15 Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонабонемента.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Самоменеджмент» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: предмет самоменеджмента, задачи, самосовершенствование и самомотивация, управление временем, постановка целей, планирование, принятие решений, делегирование полномочий, организация личной работы, контроль, информация и коммуникации. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практики. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,

дополнительная литература,

научная литература, не указанная в списке литературы,

комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,

материалы, расположенные в сети Internet,

материалы, касающиеся международных конференций по вопросам самоменеджмента, психологии

#### Дополнения и изменения

### в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

# Федеральное государственное бюджетное образов этельное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

## Основы деловой коммунинации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Ипостранцый язык	
Учебный плап	z13.03.02_ЭЭз-19.plx 13.03.02 Электроэнериети "Электроснабжение"	ка и электротехника, профиль
Квалификация	бакалявр	
Форма обучения	заочная	
Общая	2 3ET	
Часов по учебному	72	Виды изитроля на курсах:
в том числе:		паче ы 1
аудиторные занятия	4	
самостоятельная рабо	64	
часов на контроль	4	

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		1		Итого	
Вид занятий	yп	ЬШ	Pitoro		
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Итого ауд	4	4	4	4	
Колтиктная работа	4	4	4	4	
Сам. работа	64	64	64	64	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	

Программу составил(и):

кфилн, зав.каф., Ситосанова Ольга Владимировна

Ment

Рецензент(ы):

кти, зав.каф., Коновалов Юрий Васильевич

Miza

Рабочая программа дисциплины Основы деловой коммуникации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по паправлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электроэсхинка приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнорготика и электротехника, профиль "Электроснабже ие" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на часедании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС / Кэн., дон., Филимонова Ю.В

Протокол от 28.06.2019 № 8

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование коммуникативных компетенций для эффективного письменного и устного делового общения в сфере бизнеса; ознакомление с особенностями стиля делового английского, основными типами экономической документации и этикетом устного и письменного делового общения.

	2.3АДАЧИ
2.1	1. Совершенствование лексико-грамматических навыков в рамках устной и письменной деловой коммуникации;
2.2	2. Дальнейшее обучение устной иноязычной речи (слушание и говорение в условиях будущей сферы деятельности);
2.3	3. Дальнейшее совершенствование навыков чтения и понимания аутентичной литературы заданной направленности на иностранном языке;
2.4	4. Совершенствование навыков письменного перевода (с английского языка на русский язык, с русского языка на английский);
2.5	5. Совершенствование умений написания и оформления деловой корреспонденции (писем, заявок, аннотаций, проектов);
2.6	6. Совершенствование навыков деловой переписки;
2.7	7. Развитие способности к непрерывному самообразованию в области иностранного языка в сфере делового общения.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
Цин	кл (раздел) ООП: Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Иностранный язык
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля)

	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на
I	осударственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знать:	
Уровень 1	Знает лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и
	терминологического характера.
Уровень 2	Знать лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего,
	терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	Знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и
	терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на
	иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования
	глагольных форм.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные
	грамматические конструкции в в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования
	глагольных форм в устной и письменной речи.

Уровень 3	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и
	письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со
	словарём.
Уровень 2	
	письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной
	направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и
	письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников;
	основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

	льтате освоения дисциплины обучающиися должен
4.1	Знать:
4.1.1	— основную терминологию и лексику ситуаций делового общения на английском языке;
4.1.2	<ul><li>—особенности стиля делового английского;</li></ul>
4.1.3	—основные типы экономической документации;
4.1.4	основные правила этикета устного и письменного делового общения на английском языке;
4.2	Уметь:
4.2.1	—уверенно осуществлять коммуникацию в условиях устного и письменного делового
	общения на английском языке в рамках изученных тем и лексико-
	грамматическогоматериала;
4.2.2	—эффективно пользоваться справочными материалами;
4.3	Владеть:
4.3.1	—навыками письменного и устного перевода на русский язык;
4.3.2	—навыками поиска необходимой информации посредством мультимедийных средств и
	интернет-ресурсов;
4.3.3	—навыками оформления деловой корреспонденции и документации, типа делового письма,
	резюме, электронного сообщения, памятной записки, тезисов и пр.;
4.3.4	—навыками применения клишированных форм в деловой и экономической документации
	при переводе.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Деловые коммуникации на иностранном языке							
1.1	1.1. Деловая переписка. /Тема/							
	1.1. Деловая переписка: Правила составления деловых писем, мотивированного письма. Виды делового письма (письмо-запрос, ответ на письмо запрос). Образцы писем. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э3	0		
	Работа с деловыми письмами /Пр/	1	1	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э3	0		

	Составление деловых и мотивированных писем /Ср/	1	19	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э3	0	
1.2	1.2. В поисках работы. /Тема/						
	Составление резюме: Основные части резюме: 1) личная информация; 2) цель; 3) образование; 4) профессиональный опыт; 5) специальные навыки; 6) рекомендации. Сопроводительное письмо. /Пр/	1	1	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	написание резюме и сопроводительного письма /Ср/	1	19	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э3	0	
1.3	1.3. Деловое общение по телефону. /Тема/						
	Деловое общение по телефону: Этикет общения по телефону, речевые образцы и лексические единицы по данной теме. Написание реферата. Запрос информации. Оформление и размещение заказа. Решение проблем. Подготовка к зачету. /Ср/	1	26	УК-4	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	собеседование /Зачёт/	1	4	УК-4		0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточный контроль проводится в форме:

Зачет состоит из двух вопросов:

- Деловые письма. Деловое общение, его виды и формы.
- Составить диалог на предложенную тему
- Перевести текст с английского на русский.

#### 6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

собеседование, контрольная работа

#### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 7.1. Рекомендуемая литература

		7.1.1. Основная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федотова И. Г.,	Английский язык для изучающих банковское и	М.: МГИМО-
	Солнцева Н. В.	финансовое дело	Пресс, 1994
		7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Израилевич Е. Е.	Деловая корреспонденция и документация на английском языке	М.: Юнвес, 2003
		7.1.3. Методические разработки	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ситосанова О. В.	Business english: учеб. пособие для студентов второго	Ангарск: АГТА,
		курса, обучающихся по направлениям "Технология	2012
		транспортных процессов", "Экономика",	
		"Менеджмент" (квалификация - "бакалавр")	
<b>D1</b>		урсов информационно-телекоммуникационной сети '	
<u>Э1</u>	_	ary - Текст : электронный https://dictionary.cambridge.or	
Э2	I	ne Blue Book of Grammar and Punctuation - Текст: электр	ОННЫЙ. <b>-</b>
D2	URL:https://www.g	•	~ /DD
Э3		Деловой английский язык: ускоренный курс: учеб. пос	
	1	Москва : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — (Высшее образова	ние:
		3N 978-5-16-009391-8 Текст : электронный URL:	
	nttps://znamum.com	n/catalog/product/966322. – Режим доступа: по подписке.	
7.2	1 1 V	7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.		Бесплатная проприетарная лицензия ]	
		е Учебная версия [Бесплатная проприетарная лицензия]	
7.3.	* -	er General Public License (LGPL)]	
7.3.	1.4 Evience [Универ	осальная общественная лицензия GNU GPL]	
		Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	
		Универсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.	_	ниверсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.		U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004	от 24.05.2019
	срок действия 3	-	
	1.9 Zoom [Лицензи	<u> </u>	
7.3.1.		oint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]	
72/		.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2			
7.3.2		онная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2		ступа к информационным ресурсам	
7.3.2		ступа к информационным ресурсам	
7.3.2		совый директор	
		7.3.3 Перечень образовательных технологий	
		andperent ouplesomer entries to allocate	
7.3.	3.1 LMS MOODLE	•	

8	8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Учебная аудитория 304 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Специализированная мебель:

_	
8.3	Доска (меловая) – 1 шт.
8.4	Стол преподавателя – 1 шт.
8.5	Стул преподавателя –1 шт.
8.6	Стол студенческий двухместный (шт.) – 9 шт.
8.7	Скамья студенческая двухместная – 9 шт.
8.8	2. Лингафонный кабинет аудитория 401
8.9	Специализированная мебель и оборудование:
8.10	Телевизор Panasonic - 1 шт.
8.11	Кондиционер LGS24 - 1 шт.
8.12	Камера Helios BRS - 1 шт.
8.13	Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.
8.14	Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.
8.15	Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.
8.16	Полукабина студента - 12 шт.
8.17	Пульт студента - 12 шт.
8.18	
8.19	Доска аудиторная - 1 шт.
8 20	Микрофон студента Helios - 12 шт.
8.21	Наушники с микрофоном - 12 шт.
8.22	Стул мягкий - 14 шт.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

CPC	пΩ	лисциплине	випопает.
V.FV.	11()	лиспиплине	включаст

- а) работу с учебным материалом, что предполагает:
- -качественное усвоение теоретического материала по дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умения применят полеченные знания на практике.
- б) работу с иноязычной деловойинформацией:
- □формирование умений по поиску и использованию деловойинформации (англоязычной);
- развитие познавательных способностей и творческой инициативы.

в) работу над самоорганизацией и самовоспитанием путем:
-развития ответственности и организованности;
формирования способностей к саморазвитию, самообразованию и самореализации.

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

> бректой по зацыбной работе, Н.В. Истомина

## Основы проектной деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 3ET

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах: зачеты 3

в том числе:

4 аудиторные занятия 64 самостоятельная 4 часов на контроль

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий		3		Итого		
		РΠ		PHOTO		
Лекции	2	2	2	2		
Практические	2	2	2	2		
Итого ауд.	4	4	4	4		
Контактная работа	4	4	4	4		
Сам. работа	64	64	64	64		
Часы на контроль	4	4	4	4		
Итого	72	72	72	72		

Программу составил(и):

ктн, доц., Арсентьев Олег Васильевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Основы проектной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 планирование, организация и управление проектной деятельностью.

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 научить самостоятельному достижению намеченной цели; научить предвидеть проблемы, которые предстоит при этом решить; сформировать умение работать с информацией, находить источники, из которых ее можно почерпнуть; сформировать умения проводить исследования, передавать и презентовать полученные знания и опыт; сформировать навыки совместной работы и делового общения в группах.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП								
	Цикл (раздел) ООП: Б1.О								
	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:								
3.1.1	Информационные технологии в энергетике								
3.1.2	Философия								
3.1.3	Экономика								
3.1.4	Компьютерная графика в СЭС								
3.1.5	Основы деловой коммуникации								
3.1.6	Тайм-менеджмент								
3.1.7	Энергоснабжение								
3.1.8	Информатика								
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:								
3.2.1	Экономика электроэнергетики								
3.2.2	Имитационное моделирование систем электроснабжения								
3.2.3	Исследование и эксперимент в системах электроснабжения								
3.2.4	Математические задачи в электроэнергетике								
3.2.5	Оптимизация систем электроснабжения								
3.2.6	Основы финансово-экономических и правовых отношений в энергетике								

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:					
Уровень 1	в минимальном объеме круг задач в рамках проектной деятельности, действующие правовые нормы и ограничения				
Уровень 2	в достаточной степени круг задач в рамках проектной деятельности, действующие правовые нормы и ограничения				
Уровень 3 в полной мере круг задач в рамках проектной деятельности, действующие п нормы и ограничения					
Уметь:					
Уровень 1	в минимальном объеме оптимальные способы реализации проектной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений				
Уровень 2	в достаточной степени оптимальные способы реализации проектной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений				
Уровень 3	в полной мере оптимальные способы реализации проектной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений				

Владеть:							
1 *	в минимальном объеме способами решения проектных задач с учетом имеющихся						
	ресурсов и ограничений						
1 ^	в достаточной степени способами решения проектных задач с учетом имеющихся						
	ресурсов и ограничений						
Уровень 3	в полной мере способами решения проектных задач с учетом имеющихся ресурсов и						
	ограничений						
Р розульта	В результате освоения писниплины обущающийся полжен						

4.1 5							
	Знать:						
4.1.1 I	историю проектной деятельности;						
4.1.2 г	принципы и структуру проекта;						
4.1.3 способы управления проектами;							
4.1.4	основы финансовой деятельности при реализации проектов;						
	круг задач в рамках поставленной цели в области энергитики с учетом действующих норм, правил и ограничений.						
	Уметь:						
4.2.1	оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;						
4.2.2	подготавливать проект;						
4.2.3	осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;						
4.2.4	использовать средства ИКТ для подготовки проекта;						
4.2.5	иллюстрировать проектные работы с использованием средств информационных						
4.2.6	создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе, гипертекстовые;						
4.2.7	осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;						
4.2.8 r	представлять информацию различными способами и средствами;						
4.2.9	соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;						
	определять круг задач и выбирать оптимальные способы их решений при реализации проектной деятельности						
4.3 J	Владеть:						
4.3.1	способами реализации проектной деятельности;						
4.3.2	структурными связями как проектными. так и межпроектными;						
	гехнологиями графических построений для представления результатов проектной деятельности.						
4.3.4	способами решения технических задач при выполнении проектной деятельности						

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖ	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен-	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Сущность и основы управления проектами	71		,		1		
1.1	Сущность управления проектами. /Тема/							
	Сущность управления проектами. История управления проектами. Перспективы развития. Технология управления /Лек/	3	0,25	УК-2	92 93 94	0		

	<del>.</del>						
	Истории возникновения и	3	0,25	УК-2	Л3.1 Л3.2	O	
	развития метода проектов				Л3.3		
	и проектной деятельности				92 93 94		
	/Πp/						
	Самостоятельное	3	9	УК-2	Л2.1 Л2.2	0	
	изучение материала,	3		J IX-2	Л2.3 Л2.4	O	
	1 1						
	подготовка к лекциям и				31 32 33 34		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
1.2	Основы управления						
	проектами /Тема/						
	Классификация базовых	3	0,25	УК-2		0	
	понятий. Классификация				92 93 94		
	типов проектов. Цель и				] 32 33 3 1		
	стратегия проекта						
	Результат и управляемые						
	J .						
	параметры проекта.						
	Окружение проектов.						
	Классификация базовых						
	понятий.Классификация						
	типов проектов. Цель и						
	стратегия проекта.						
	Результат и управляемые						
	параметры проекта.						
	/Лек/						
	Этапы организации	3	0,25	УК-2	Л3.1 Л3.2	0	
	работы над проектом. /Пр/		- ,		Л3.3		
	paceth had hpockress. /11p/				92 93 94		
	Самостоятельное	3	9	УК-2	Л2.1 Л2.2	0	
		3		J IX-2	Л2.3 Л2.4	O	
	изучение материала,						
	подготовка к лекциям и				31 32 33 34		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
	Раздел 2. Бизнес-план,						
	финансирование, оценка эффективности.						
2.1			<del>                                     </del>		+		
2.1	Бизнес-план /Тема/						
	Принципы, методы и	3	0,25	УК-2		0	
	система планирования.				92 93 94		
	Содержание бизнес- плана						
	/Лек/				<u>                                     </u>		
	Основные взгляды на	3	0,25	УК-2	Л3.1 Л3.2	0	
	проектирование,	=	',	<b>-</b>	Л3.3	-	
	проектирование,				92 93 94		
	/Пр/						
	<u> </u>	2		VIIC O	по т по о		
	Самостоятельное	3	9	УК-2	Л2.1 Л2.2	0	
	изучение материала,				Л2.3 Л2.4		
	подготовка к лекциям и				91 92 93 94		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
2.2	Проектное						
	финансирование /Тема/						
	1 1				1		L

	T 1		1 1		1		1
	Источники и формы	3	0,25	УК-2		0	
	финансирования				92 93 94		
	проектов. Организация						
	проектного						
	финансирования /Лек/						
	Анализ и алгоритм	3	0,25	УК-2	Л3.1 Л3.2	0	
	работы		, , , , ,		Л3.3		
	над учебным проектом				92 93 94		
	/Пр/				] 32 33 3 1		
	Самостоятельное	3	9	УК-2	Л2.1 Л2.2	0	
		3		y K-2	Л2.3 Л2.4	U	
	изучение материала,						
	подготовка к лекциям и				91 92 93 94		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
2.3	Оценка эффективности						
	инвестиционных						
	проектов /Тема/						
	Основные принципы	3	0,25	УК-2		0	
	оценки эффективности.				92 93 94		
	Исходные данные для						
	расчета эффективности						
	проекта. Оценка						
	эффективности						
	1						
	инвестиционного проекта						
	/Лек/	3	0.5	УК-2	Л3.1 Л3.2	0	
	Подготов ка презентации с	3	0,5	УK-2		U	
	образцами проектов				Л3.3		
	различного типа (по				92 93 94		
	собственному выбору)						
	/Πp/						
	Самостоятельное	3	9	УК-2	Л2.1 Л2.2	0	
	изучение материала,				Л2.3 Л2.4		
	подготовка к лекциям и				91 92 93 94		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
	Раздел 3. Управлене						
	проектами						
3.1	Управление рисками						
	/Тема/						
	Сущность, виды и	3	0,25	УК-2		0	
	критерии риска. Модели	=	',==	<b>-</b>	92 93 94	-	
	оценки инвестиционных						
	рисков. Управление						
	риском проекта /Лек/						
		3	0.5	VIV 2	Л3.1 Л3.2	0	
	Методы управления	3	0,5	УК-2		U	
	проектами /Пр/				Л3.3		
				****	32 33 34		
	Самостоятельное	3	9	УК-2	Л2.1 Л2.2	0	
	изучение материала,				Л2.3 Л2.4		
	подготовка к лекциям и				91 92 93 94		
	практическим занятиям.						
	/Cp/		<u>                                       </u>				
_							

3.2	Управление персоналом проекта /Тема/						
	Основные принципы управления персоналом. Психологические аспекты управления персоналом. Мотивация. Конфликты. /Лек/	3	0,5	УК-2	ЛЗ.3 Э2 Э3 Э4	0	
	Самостоятельное изучение материала, подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	10	УК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Зачетное занятие по дисциплине "Основы проектной деятельности" /Зачёт/	3	4	УК-2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1) Понятие управление проектами.
- 2) Какова история управления проектами?
- 3) В чем заключается взаимосвязь управления проектами и инвестициями?
- 4) Каковы перспективы развития дисциплины?
- 5) Что означает технология управления?
- 6) Охарактеризуйте фазы жизненного цикла проекта.
- 7) Перечислите функции управления проектом.
- 8) Какова классификация типов проектов?
- 9) Дайте определение миссии проекта.
- 10) Назовите управляемые параметры проекта.
- 11) Назовите основные принципы прогнозирования.
- 12) Охарактеризуйте методы планирования.
- 13) Перечислите основные разделы бизнес-плана.
- 14) Что включает в себя финансовый раздел бизнес-плана?
- 15) Назовите основные стадии финансирования проекта.
- 16) Перечислите способы финансирования проекта.
- 17) В чем заключается проектное финансирование?
- 18) Охарактеризуйте основные формы проектного финансирования.
- 19) Каковы отличия проектного финансирования от традиционных форм кредитования?
- 20) Назовите недостатки проектного финансирования.
- 21) Дайте определение эффективность инвестиционного проекта.
- 22) Назовите основные принципы оценки эффективности проектов.
- 23) Какие исходные данные необходимы для расчета эффективности проекта?
- 24) Перечислите, что включает в себя стандартная схема прогноза денежных потоков.
- 25) Какие методы оценки эффективности инвестиций проектов Вы знаете?
- 26) Какие существуют виды рисков?
- 27) Перечислите экзогенные факторы.
- 28) Назовите эндогенные факторы.
- 29) Какие модели оценки инвестиционных рисков Вы знаете?
- 30) Охарактеризуйте способы разрешения финансовых рисков.
- 31) Перечислите параметры системы управления персоналом проекта.
- 32) В чем заключается кадровое планирование?
- 33) Назовите методики оценки персонала.

- 35) В чем выражается психология команды?
- 36) Охарактеризуйте стили руководства.
- 37) Дайте определение мотивации.
- 38) Какие типы конфликтов существуют?

#### 6.2. Темы письменных работ

Рефераты на тему

Управление проектами

Проектное финансирование

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Представление реферата в виде презентации с докладом.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, реферат, тестовые задания, вопросы для зачета

		7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л2.1	Клюев А. С.	Проектирование систем автоматизации	M.:			
		технологических процессов: справочное издание	Энергоатомиздат, 1990			
Л2.2	Джамшиди М., Хергета Ч. Дж., Дунаев В. Г., Косилов А. Н.	Автоматизированное проектирование систем управления	М.: Машиностроение, 1989			
Л2.3	Дьяков А. Ф.,	Основы проектирования релейной защиты	М.: Изд-во МЭИ,			
	Платонов В. В.	электроэнергетических систем: учеб. пособие	2000			
Л2.4	Баков Ю. В.	Проектирование электрической части	M.:			
		электростанций с применением ЭВМ: учеб. пособие	Энергоатомиздат, 1991			
		7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л3.1	Иванов А. Г.,	Проектирование частотно-управляемых	Ангарск: АГТА,			
	Черных А. Г.	электромеханических преобразователей на базе асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором: учеб. пособие	2001			
Л3.2	Кузнецов Б. Ф.	Проектирование электронных промышленных устройств: метод. указ. по курсовому проектированию	Ангарск: АГТА, 2011			
Л3.3	Лисина Л. Ф.	Проектирование систем электроснабжения: справочные материалы по элекрооборудованию: учеб. пособие для курсового и дипломного проектирования	Ангарск: АГТА, 2012			
7	2 Попонони пост	рсов информационно-телекоммуникационной сет	I III III III III III III III III III			

Э1	Баканов, Е.А. Проектный менеджмент в социально-культурной деятельности: практикум по дисциплине для обучающихся по направлению подготовки 51.03.03				
	«Социально-культурная деятельность», профиль подготовки «Менеджмент				
	социально-культурной деятельности», квалификация (степень) выпускника «бакалавр» /				
	Е.А. Баканов Кемерово : Кемеров. гос. ин-т культуры, 2018 56 с ISBN				
	978-5-8154-0423-6 Текст : электронный URL:				
	https://znanium.com/catalog/product/1041132 (дата обращения: 02.12.2020). – Режим доступа:				
Э2	Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами : учебное пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-004472-9 Текст : электронный.				
	- URL: https://znanium.com/catalog/product/1044525 (дата обращения: 02.12.2020). – Режим				
<u></u>	доступа: по подписке.				
Э3	Методические рекомендации к разработке бизнес-плана инновационного предпринимательского проекта: Учебно-методическое пособие / Под ред. Иващенко Н.П Москва :Эк. ф-т МГУ, 2016 133 с.: ISBN 978-5-906783-30-1 Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/967678 (дата обращения: 02.12.2020) Режим доступа: по подписке.				
Э4	Лещева, И. А. Основы управления проектами : учеб. пособие / И. А. Лещева, Э. В.				
	Страхович; Высшая школа менеджмента СПбГУ. — Санкт-Петербург: Высшая школа менеджмента, 2011. — 96 с ISBN 978-5-9924-0059-5 Текст: электронный URL:				
	https://znanium.com/catalog/product/493092 (дата обращения: 02.12.2020). – Режим доступа:				
	по подписке.				
	7.3.1 Перечень программного обеспечения				
7.3.	1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]				
7.3.	1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от 02.12.2019 г.]				
7.3.	1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019				
7.3.	1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок				
7.3.	1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]				
7.3.	1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]				
7.3.	1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]				
7.3.	1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]				
7.3.	1.9 Zoom [Лицензия Freemium]				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.	2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.	2.2 ИРБИС				
7.3.	2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам				
7.3.	2.4 Техэксперт				
	7.3.3 Перечень образовательных технологий				
7.3	3.1 LMS MOODLE				
	3.2 Znanium				

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422 «Лаборатория теоретических основ электротехники. Электромеханика», оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
- 8.2 При проведении лабораторных и практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:
- 8.3 1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.
- 8.4 2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

- 8.5 При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:
- 8.6 1. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

Итоговый контроль - зачет по тестовым технологиям и вопросам.

## Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



## Конфликтология

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экономика, маркетинг и психология управления

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 3

 аудиторные занятия
 4

 самостоятельная
 64

 часов на контроль
 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		3		Итого	
Вид занятий		РΠ	итого		
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	4	4	4	4	
Сам. работа	64	64	64	64	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	

Программу составил(и): кпсхн, доц., Панчук Е.Ю.	
Рецензент(ы): кти, доц., зав.каф.ЭПП, Коновалов Ю.В.	Mye

## Рабочая программа дисциплины **Конфликтология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ кэн., доц., Филимонова Ю.В. Протокол от 28.06.2019 № 8

стр. 3

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у будущих бакалавров основы знаний в вопросах конфликтологии, необходимости урегулирования конфликта, его роли и значения в современных условиях, раскрытия сущности и умения анализировать причины возникновения и развития конфликтов.

#### 2.3АДАЧИ

2.1 освоение важнейших понятий и терминов конфликтологии; изучение классификации конфликтов; специфики возникновения и развития конфликта; приобретение знаний оценки конфликта на основе конфликтологических понятий; конфликтности личностной и межличностной; освоение знаний по основным проблемам поведения личности в конфликте, характеристик групповых конфликтов; формирование умений анализировать результаты тестирования и вырабатывать программу самосовершенствования и самокоррекции поведения; приобретение теоретических знаний и практических умений по управлению конфликтом в организации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цик	л (раздел) ООП: Б1.О				
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
3.1.1	Основы деловой коммуникации				
3.1.2	Тайм-менеджмент				
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)				
	необходимо как предшествующее:				
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				
3.2.2	Преддипломная практика				

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в					
команде					
Знать:					
Уровень 1	основные причины и источники внутриличностных, межличностных конфликтов, структуру и характеристики конфликта и конфликтной ситуации.				
Уровень 2	особенности общения в коллективе; основные причины и источники внутриличностных, межличностных конфликтов; структуру и характеристики конфликта и конфликтной ситуации, приемы и способы социализации личности.				
Уровень 3	особенности общения в коллективе; основные причины и источники внутриличностных, межличностных конфликтов; структуру и характеристики конфликта и конфликтной ситуации; приемы и способы социализации личности, бесконфликтного взаимодействия в группе.				
Уметь:					
Уровень 1	проводить самодиагностику межличностных причин и источников конфликта.				
Уровень 2	проводить самодиагностику межличностных причин и источников конфликта и выбирать необходимые методы их коррекции.				
Уровень 3	констатировать и прогнозировать степень конфликтности в коллективе, проводить самодиагностику межличностных причин и источников конфликта и выбирать необходимые методы их коррекции.				
Владеть:					
Уровень 1	категориальным аппаратом характеристик конфликта; речевыми методами и приёмами и корректирования поведения в социальных отношениях.				
Уровень 2	категориальным аппаратом характеристик конфликта; основными методами и				

	анализа конфликтов и конфликтных ситуаций; речевыми методами и приёмами и
	корректирования поведения в социальных отношениях.
Уровень 3	категориальным аппаратом характеристик конфликта; основными методами и
	приёмами анализа конфликтов и конфликтных ситуаций; речевыми методами и
	приёмами и корректирования поведения в социальных отношениях; методами и
	приемами регулирования и профилактики конфликтов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### 4.1 Знать:

4.1.1 особенности общения в коллективе; основные причины и источники внутриличностных, межличностных конфликтов; структуру и характеристики конфликта и конфликтной ситуации; приемы и способы социализации личности, бесконфликтного взаимодействия в группе.

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 констатировать и прогнозировать степень конфликтности в коллективе, проводить самодиагностику межличностных причин и источников конфликта и выбирать необходимые методы их коррекции.

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 категориальным аппаратом характеристик конфликта; основными методами и приёмами анализа конфликтов и конфликтных ситуаций; речевыми методами и приёмами и корректирования поведения в социальных отношениях; методами и приемами регулирования и профилактики конфликтов.

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖ	АНИЕ	дисципл	ины (мод	УЛЯ)	
Код	Наименование разделов и		Часов		Литература	Инте	Примечание
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Конфликтология						
	как дисциплина.						
1.1	Предпосылки						
	становления						
	конфликтологии. /Тема/						
	История зарождения	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	конфликтологического				1		
	знания. Этапы				Э1 Э3		
	становления						
	конфликтологии как						
	науки. /Ср/						
1.2	Понятие конфликта и						
	предметная область						
	конфликтологии. /Тема/						
	Понятие конфликта и	3	1			0	
	предметная область				Э3		
	конфликтологии.						
	Классификация						
	конфликтов. /Лек/						
	Конфликт как явление	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	социальной жизни. /Ср/				1		
					Э1 Э3		
1.3	Теории механизмов						
	возникновения						
	конфликта. /Тема/						
	Конфликты и	3	1	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	трансактный анализ. /Пр/				1		
					<b>Э</b> 1 <b>Э</b> 3		

	Marrayer	2	6	УК-3	Іптано опо		
	Механизмы	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	возникновения				1 21 22		
	конфликтов. Формулы				Э1 Э3		
	конфликтов. Причины						
1.4	конфликтов. /Ср/				<del>                                     </del>		
1.4	Характеристики						
	конфликта. /Тема/	_	_		<u> </u>	_	
	Структура конфликта.	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	Динамика, границы				1		
	конфликта. Основные				Э1 Э3		
	этапы конфликта.						
	Длительность конфликта.						
	/Cp/						
	Раздел 2. Специфика видов конфликтов.						
2.1	Внутриличностные						
2.1	конфликты. /Тема/						
	Основные	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
		3		y N-3	1 111.1312.2313.	"	
	психологические				91 <b>3</b> 3		
	концепции				] 31 33		
	внутриличностных						
	конфликтов.Признаки						
	внутриличностных						
	конфликтов (симптомы),						
	способы разрешения.						
	/Cp/				1		
2.2	Межличностные						
	конфликты. /Тема/				71.170.070		
	Специфика, многообразие	3	8	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	межличностных						
	конфликтов. Семейные				Э1 Э3		
	конфликты и их						
	особенности.						
	Предупреждение						
	конфликта. /Ср/						
2.3	V outh mucry y p		<u> </u>		1		<u> </u>
2.3	Конфликты в организации. /Тема/						
	Классификация,	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	прогнозирование	3		J X-3	1		
	прогнозирование конфликтов в				91 92 93		
	I				31 32 33		
	организации, управление						
	организационными						
	конфликтами. Специфика						
	проявления						
	управленческих						
	конфликтов,						
	предупреждение,						
	управление и разрешение.						
	/Сп/ Раздел 3. Психологические		-				
	основы конфликтов и их						
	разрешения.						

3.1	Психология конфликта. /Тема/						
	Стили поведения личности в конфликте. Технологии рационального поведения в конфликте. /Лек/	3	1	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	
	Технологии эффективного общения в конфликте. /Ср/	3	8	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	
3.2	Регулирование конфликта с участием третьей стороны. /Тема/						
	Теретическии основы медиации в конфликте. Качества личности медиатора. Технологии медиации. /Ср/	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	
3.3	Конструктивное разрешение конфликтов. /Тема/						
	Конфликтная личность. Типологии. /Пр/	3	1	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	
	Мнгообразие технологий разрешения конфликтов. /Ср/	3	6	УК-3	Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	
	Раздел 4. Контроль.						
4.1	/Тема/						
	/Контр.раб./	3	0,5		Э3	0	
	/Зачёт/	3	3,5	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачёту

- 1. Конфликтология как научная и практическая дисциплина.
- 2. Объект, предмет, задачи конфликтологии.
- 3. Структурные элементы и функции конфликта.
- 4. История конфликтологических идей.
- 5. Социокультурное значение конфликта.
- 6. Подходы к типологии и классификации конфликтов.
- 7. Понятия социально-политических и социально-экономических конфлик-тов.
- 8. Этапы и границы конфликта.
- 9. Классификация социальных конфликтов.
- 10. Основные пути разрешения социальных конфликтов.
- 11. Типы конфликтов в организации. Объективные и субъективные причины их возникновения.
- 12. Способы управления конфликтами в организации.
- 13. Особенности семейных конфликтов. Структура семейных отношений.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp. 7

- 14. Кризисные периоды в развитии семьи.
- 15. Факторы конфликтности в семейных отношениях. Формы конфликтного поведения супругов.
- 16. Предупреждение и разрешение семейных конфликтов.
- 17. Предпосылки конфликтности и типы конфликтов в сфере управления.
- 18. Специфика подбора кадров как средство предупреждения и разрешения конфликтов.
- 19. Способы предупреждения и разрешения конфликтов в сфере управления.
- 20. Характеристика основных психологических концепций внутриличностных конфликтов.
- 21. Способы разрешения внутриличностных конфликтов и их содержание.
- 22. Особенности возникновения внутриличностных конфликтов в профессиональной деятельности.
- 23. Основные подходы в изучении межличностных конфликтов.
- 24. Проявление межличностных конфликтов их причины и способы разрешения.
- 25. Психологические признаки и уровни развития межличностных конфлик-тов.
- 26. Понятие технологий рационального поведения в конфликте. Применение правил и кодексов в конфликтном взаимодействии.
- 27. Роль личностного фактора в конфликте. Типы конфликтных личностей К. Леонгард, А.Е. Личко.
- 28. Модели поведения личности в конфликтном взаимодействии и их характеристика.

#### 6.2. Темы письменных работ

- 1. Типологии конфликтной личности, представленные в отечественной и зарубежной науке.
- 2. Девиантное поведение как фактор конфликтности.
- 3. Причины проявления межличностных конфликтов в профессиональной деятельности. Пути разрешения.
- 4. Роль общения как основного элемента в конфликтном взаимодействии.
- 5. Роль руководителя в разрешении конфликтов в управлении.
- 6. Типология внутриличностных конфликтов.
- 7. Семейные конфликты: типология, причины, профилактика и разрешение.
- 8. Особенности конфликтов в трудовых коллективах и способы их разрешения
- 9. Профилактика конфликтных отношений в трудовых коллективах
- 10. Конфликты между руководителями и подчиненными
- 11. Игровые методы как способ разрешения конфликтов в организации
- 12. Социальные конфликты и пути их разрешения
- 13. Специфические особенности межгруппового конфликта
- 14. Механизм возникновения межгрупповых конфликтов
- 15. Основные виды межгрупповых конфликтов
- 16. Специфика межэтнических конфликтов
- 17. Межгосударственные конфликты и основные направления их предотвращения
- 18. Политические конфликты тоталитарных и демократических систем
- 19. Специфика педагогических конфликтов
- 20. Переговоры как способ конструктивного разрешения конфликтов
- 21. Психологические условия успеха на переговорах
- 22. Технологии управления конфликтами
- 23. Технологии эффективного общения в конфликтной ситуации
- Отражение конфинстов в искусстве и средствах массовой информации

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ						
7.1. Рекомендуемая литература						
7.1.1. Основная литература						
Авторы,	Заглавие	Издательство, год				

	1 4	l n	Trr
П1 1	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шарков Ф. И.,	Общая конфликтология: учебник для бакалавров	М.: Дашков и К,
	Сперанский В. И.,		2020
	Шарков Ф. И.	7.1.2 П	
	Арторы	7.1.2. Дополнительная литература	Изпотан стра вон
Л2.1	Авторы, Зеленков М. Ю.	Заглавие Конфликтология: учебник	Издательство, год М.: Издательско-
J12.1	SCHEROB IVI. 10.	конфликтология. учесник	торговая
			корпорация
			"Дашков и К", 2013
Л2.2	Гуськов А. Я.	Конфликтология: учеб. пособие для бакалавров	М.: Проспект, 2013
			, ,
		7.1.3. Методические разработки	•
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воронцова Е. Г.	Конфликтология: учеб. пособие	Ангарск: АГТА,
			2015
		сов информационно-телекоммуникационной сет	
Э1		сты по курсу «Конфликтология» / Т. Н. Васягина	•
		- 27 с ISBN 978-5-16-103412-5 Текст : электрон	
Э2		. Организационная конфликтология : учебное пособ	
		Москва: ИНФРА-M, 2019. — 175 с. — (Высшее обра	азование) ISBN
		Текст : электронный.	
Э3		учебник / А.Я. Кибанов, И.Е. Ворожейкин, Д.К. За	
		ред. А.Я. Кибанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М	
		(Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-1	6-005/24-8 Текст:
	электронный.		
7.2	1 1 W: January E2ED	7.3.1 Перечень программного обеспечения	0.004 24.05.2010
1.3.	срок действия 3	U Dev UpLSA [Государственный контракт № 44201	9-004 01 24.03.2019
7.2			14.05.2010
1.3.		√ SL [Государственный контракт № 442019-004 от 2	24.05.2019 срок
7.2	действия 3 года	<del>-</del>	
		Бесплатная проприетарная лицензия ]	
7.3.	1.4 7zip [GNU Less	er General Public License (LGPL)]	
7.3.	1.5 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	
7.3.	1.6 Google chrome	Универсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.	1.7 Kaspersky Endp	oint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019	ין
		oint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]	-
	1 1 1	Перечень информационных справочных систем	
7.3.2		онная библиотека eLIBRARY.RU	
	2.2 ИРБИС	<del>-</del>	
		ступа к информационным ресурсам	
1.3.4		<u> </u>	
		7.3.3 Перечень образовательных технологий	
72			
	3.1 LMS MOODLE		
7.3.	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium		ІНЫ (МОЛУЛЯ)
7.3 <b>8. N</b>	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium <b>1АТЕРИАЛЬНО</b> -	ГЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ	
7.3 <b>8. N</b> 8.1	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium <b>ИАТЕРИАЛЬНО-</b> Учебная аудитория	ГЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ и № 110 для проведения учебных занятий всех видо	
7.3.: <b>8. N</b> 8.1 8.2	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium  1ATEPИАЛЬНО- Учебная аудитория Технические средс	ГЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ № 110 для проведения учебных занятий всех видо тва обучения:	
7.3 <b>8. N</b> 8.1 8.2 8.3	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium  ИАТЕРИАЛЬНО- Учебная аудитория Технические средс Проектор ACER S5	ГЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ № 110 для проведения учебных занятий всех видо тва обучения:	
7.3 <b>8. N</b> 8.1 8.2 8.3 8.4	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium  1ATEPИАЛЬНО- Учебная аудитория Технические средс	ГЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ и № 110 для проведения учебных занятий всех видо тва обучения: 5200 – 1 шт.	

8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Комплект мебели №6 – 16 шт.
8.11	Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.12	Аудитории для самостоятельной работы:
8.13	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.14	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.15	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Конфликтология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: понятие конфликта и предметная область конфликтологии, конфликт как явление социальной жизни, классификация конфликтов, теории механизмов возникновения конфликтов, характеристики конфликта: динамика, границы, длительность конфликта, специфика видов конфликтов, психологические основы разрешения конфликтов. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практики. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,

дополнительная литература,

научная литература, не указанная в списке литературы,

комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,

материалы, расположенные в сети Internet.

материалы, касающиеся международных конференций по вопросам конфликтологии.

## Дополнения и изменения

# в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ СШЕГО ОБОРИТЕННЫЙ ОТВЕННЫЙ ОТВЕ

# Правоведение

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экономика, маркетинг и психология управления Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx Электроэнергетика и электротехника, 13.03.02 профиль "Электроснабжение" Квалификация бакалавр Форма обучения заочная Общая 2 3ET Часов по учебному 72 Виды контроля на курсах: зачеты 3 в том числе: 8 аудиторные занятия самостоятельная работ 60

4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

часов на контроль

Куре	3		- Итого		
Вид занятий	ΣH	PH		FILM	
Лекции	4	4	4	4	
Практические	4	4	4	4	
Итого ауд.	8	8	8	8	
Контактная работа	8	8	8	8	
Сам. работа	60	60	60	60	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx

#### Программу составил(и):

кэн, доц., Сорокина А.И.;кин, доц., Цубикова Л.С. <u>Coff</u> ylk

#### Рецензент(ы):

кюн, зав. каф. государственно-муниципального управления и предпринимательского права Иркутского института (филиала) ФГБОУ ВО «Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), Афанасьева Т.И.

#### Рабочая программа дисциплины

#### Правоведение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp. :

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний

2.3АДАЧИ
2.1 выработка у обучающихся концептуальных представлений об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности
2.2 раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности
2.3 определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе
2.4 характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации
2.5 раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации
2.6 анализ основных специфических черт основных отраслей российского законодательства

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
Цик	:л (раздел) OOП: Б1.O
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Нормативная база по технике безопасности в электроэнергетике

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

	•
Знать:	
	знает основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты в рамках изучаемой дисциплины
Уровень 2	знает юридические термины и понятия, а также нормативные правовые акты в рамках изучаемой дисциплины, в том числе регулирующие профессиональную деятельность
Уровень 3	знает юридические термины и понятия, нормативные правовые акты в рамках изучаемой дисциплины, в том числе регулирующие профессиональную деятельность, основные способы и средства защиты своих гражданских прав
Уметь:	
Уровень 1	умеет использовать основные юридические термины и понятия
Уровень 2	умеет использовать основные юридические термины и понятия, выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных задач
Уровень 3	умеет использовать основные юридические термины и понятия, использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации
Уровень 2	владеет навыками работы с нормативными правовыми актами
Уровень 3	владеет навыками применения полученных знаний в своей практической деятельности
D	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:

4.1.1	назначение и роль государства и права в жизни общества;
4.1.2	виды юридической ответственности;
4.1.3	основные права и обязанности человека и гражданина;
4.1.4	основные нормативно-правовые акты, регулирующие наиболее важные общественные отношения;
4.1.5	основы конституционного, административного, гражданского, уголовного и других отраслей права
4.2	Уметь:
4.2.1	ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу гражданской и профессиональной деятельности;
4.2.2	использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
422	навыками толкования и реализации законов и других нормативных правовых актов.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код	Наименование разделов	Семестр /	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание	
занятия	и тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.		
	Раздел 1. Основы государства и права							
1.1	Основы теории государства /Тема/							
	Понятие и признаки государства. Теории возникновения государства. Типы и формы государственного устройства и правления. Политический (государственный) режим. Государственное общество. Правовое государство. /Лек/	3	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0		
	Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, написание эссе, проведение тестирование /Пр/	3	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0		
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	3	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0		
1.2	Основы теории права /Тема/							

		_					
	самостоятельное изучение	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	темы (проработка				Л2.2		
	лекционного материала,				Л2.3Л3.1		
	изучение учебного				Э1 Э2		
	материала,						
	интернет-источников по						
	теме) /Ср/ Раздел 2. Основные отрасли						
	российского права						
2.1	Конституционно-						
2.1	•						
	правовые основы РФ.						
	/Тема/						
	Понятие, предмет и метод	3		УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	конституционного права				Л2.2 Л2.3		
	России. Конституция РФ:				Э1 Э2		
	сущность и структура.						
	Основы кон-						
	ституционного строя РФ.						
	Конституционно -						
	правовой статус личности						
	в РФ. Особенности						
	федеративного устройства						
	России. Система органов						
	государственной власти						
	РФ и их полномочия.						
	Местное самоуправление:						
	понятие,						
	*						
	конституционные основы						
	организации, полномочия						
	и ответственность.						
	Избирательная система						
	РФ. /Лек/						
	Понятие, признаки и	3		УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	сущность права.				Л2.2 Л2.3		
	Принципы и функции				Э1 Э2		
	права. Понятие, виды и						
	структура нормы права.						
	Основные правовые						
	системы современности.						
	Система российского						
	права. Источники права.						
	Закон и подзаконные						
	акты. Понятие и виды						
	нормативных актов.						
	Правовые отношения,						
	_						
	правонарушения и						
	юридическая						
	ответственность. /Лек/						

	самостоятельное изучение	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	темы (проработка конспектов лекций,				Л2.2 Л2.3Л3.1		
	изучение учебного материала,				Э1 Э2		
	интернет-источников по						
	теме) /Ср/						
2.2	Основы гражданского						
	права РФ. /Тема/						
	Гражданское право в	3		УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	правовой системе РФ: понятие, источники,				Л2.2 Л2.3 Э1 Э2		
	предмет, метод.				J1 J2		
	Гражданское						
	правоотношение.						
	Субъекты гражданских						
	правоотношений.						
	Правоспособность.						
	Дееспособность и ее виды.						
	Физические и юридические лица.						
	Публичные образования.						
	Объекты гражданских						
	правоотношений. Вещи и						
	имущественные права.						
	Гражданско-правовой						
	договор. Гражданско-						
	правовые обязательства.						
	Наследственное право.						
	/Лек/						
	самостоятельное изучение	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	темы (изучение учебного				Л2.2		
	материала,				Л2.3Л3.1		
	интернет-источников по теме) /Ср/				Э1 Э2		
2.3	Основы						
	административного права						
	PΦ.						
	/Тема/						

Предмет, метод	3		УК-2	Л1.1Л2.1	0	
административного права.	,			Л2.2 Л2.3		
Источники				91 92		
административного права.				<b></b>		
Органы исполнительной						
власти: понятие, правовой						
статус, виды. Понятие						
государственного						
управления. Сферы						
государственного						
управления.						
Государственная служба в						
РФ: понятие, принципы.						
Виды государственных						
должностей. Понятие и						
виды правовых актов в						
сфере государственного						
управления.						
Характеристика состава						
административного						
правонарушения как						
основания применения						
мер ответственности.						
Понятие, виды						
административных						
взысканий. Понятие и						
основные черты						
административной						
ответственности.						
/Лек/						
самостоятельное изучение	3	5	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
темы (изучение учебного				Л2.2		
материала,				Л2.3Л3.1		
интернет-источников по				Э1 Э2		
теме) /Ср/						
2.4 Основы уголовного права						
РФ /Тема/						

	_						
	Понятие, предмет,	3		УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	принципы и источники				Л2.2 Л2.3		
	уголовного права.				<b>Э</b> 1 <b>Э</b> 2		
	Признаки преступления и						
	характеристика элементов						
	состава преступления.						
	Уголовно- правовая						
	ответственность и						
	уголовное наказание.						
	Противодействие						
	1 -						
	коррупции.						
	Противодействие						
	терроризму и						
	экстремизму.						
	Ответственность за						
	террористические						
	действия, за						
	распространение						
	заведомо ложных						
	сведений об акте						
	терроризма. Борьба с						
	распространением						
	наркотиков /Лек/						
		3	5	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	самостоятельное изучение	3	)	УК-2		"	
	темы (изучение учебного				Л2.2		
	материала,				Л2.3Л3.1		
	интернет-источников по				Э1 Э2		
	теме) /Ср/						
2.5	Общие положения						
	трудового права РФ.						
	/Тема/						
	Понятие, принципы,	3	2	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	источники, субъекты				Л2.2 Л2.3		
	права. Трудовой договор:				Э1 Э2		
	значение и						
	содержание.Рабочее						
	время, время отдыха,						
	оплата труда. /Лек/						
	Разбор ситуационных	3	1	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	задач, работа в парах -		_		Л2.2		
	заполнение трудового				Л2.3Л3.1		
	договора (создание				Э1 Э2		
	ситуации: работодатель-						
	работник) /Пр/						
	решение ситуационных	3	4	УК-2	Л1.1Л2.1	0	_V
	задач;	,		J 1X-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	'	- 1
					л2.2 Л2.3Л3.1		
	самостоятельное изучение						
	темы (изучение учебного				Э1 Э2		
	материала,						
	интернет-источников по						
	теме)						
	/Cp/						

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx стр. 9

	Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Порядок рассмотрения трудовых споров. /Лек/ Выступление с докладами по теме и их обсуждение, проведение тестирования.	3	1	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
	/Πp/				Э1 Э2		
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме, подготовка докладов (докладов с презентацией, самостоятельное изучение темы (проработка конспектов лекций, изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/		5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	0	
2.6	Основы экологического права РФ /Тема/						
	Понятие экологического права. Экологическое законодательство. Нормирование в сфере охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. /Лек/			УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	самостоятельное изучение темы (изучение учебного материала, интернет-источников по теме) /Ср/	3	4	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2 1	Раздел 3. Контроль						
3.1	Контроль /Тема/ Подготовка контрольной работы /Ср/	3	19	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Контр.раб./	3	0,5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	

/Зачёт/	3	3,5	УК-2	Л1.1Л2.1	0	
				Л2.2		
				Л2.3Л3.1		
				Э1 Э2		

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному контролю знаний

- 1. Государство: понятие, признаки, функции.
- 2. Теории происхождения государства.
- 3. Форма государственного правления и государственного устройства.
- 4. Структура органов государственной власти.
- 5. Понятие правового государства, его признаки.
- 6. Понятие и признаки права.
- 7. Источники права, их виды.
- 8. Норма права: понятие, структура.
- 9. Основные правовые системы.
- 10. Нормативно-правовые акты, их система.
- 11. Действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.
- 12. Правоотношения: понятие, структура.
- 13. Правонарушение: понятие, юридический состав.
- 14. Виды правонарушений, их общие черты и различия. Отличие преступления от проступков.
- 15. Конституция Российской Федерации: понятие, структура.
- 16. Полномочия Президента Российской Федерации (на основе Конституции Российской Федерации).
- 17. Состав и полномочия Федерального Собрания Российской Федерации (на основе Конституции Российской Федерации).
- 18. Основы правового статуса личности в Российской Федерации.
- 19. Конституционные принципы федеративного устройства государства. Особенности федеративного устройства государства России.
- 20. Гражданское право понятие, предмет, методы правового регулирования.
- 21. Граждане (физические лица) как субъекты гражданского права, право-субъектность.
- 22. Опека и попечительство.
- 23. Юридические лица как субъекты гражданского права.
- 24. Объекты гражданского права.
- 25. Сделки: понятие, виды, условия недействительности сделок.
- 26. Понятие гражданско-правового договора. Виды гражданско-правовых договоров.
- 27. Право собственности: понятие и содержание. Формы собственности.
- 28. Наследственное право.
- 29. Основы избирательного права в РФ
- 30. Трудовое право понятие, предмет и метод правового регулирования.
- 31. Характеристика основных принципов трудового права России.
- 32. Трудовой договор: понятие, содержание, виды.
- 33. Административное право.
- 34. Административное правонарушение: понятие, виды.
- 35. Виды административных наказаний.
- 36. Уголовное право понятие, предмет и метод правового регулирования. Принципы уголовного права.
- 37. Преступление: понятие, признаки, состав, классификация. Категория вины в уголовном праве.
- 38. Уголовная ответственность: понятие, виды.

Примерные тесты для промежуточной аттестации:

1. В чьей юрисдикции пребывают законные интересы граждан, иностранных граждан и лиц без

#### гражданства:

- а) в юрисдикции государства;
- б) в юрисдикции местных властей;
- в) в юрисдикции адвокатских компаний.

#### Ответ:

- 2. Укажите, что из перечисленных признаков не является признаками монархии:
- а) всенародное избрание;
- б) бессрочность правления;
- в) независимость от населения;
- г) передача власти по наследству.

#### Ответ:

- 3. Что регулирует международное частное право:
- а) гражданско-правовые отношения с участием иностранных физических и юридических лиц;
- б) отношения между главами государств;
- в) отношения между государствами.

#### Ответ:

- 4. В триаду правомочии собственника не включаются...
- а) пользование,
- б) распоряжение,
- в) наследование,
- г) владение.

#### Ответ:

- 5. Работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме:
- а) за 3 дня;
- б) за 2 недели;
- в) за 2 недели, если иной срок не установлен законом или соглашением сторон;
- г) в день увольнения.

#### Ответ:

- 6. Какой вид наказания не относится к уголовным?
- а) штраф
- б) дисквалификация
- в) обязательные работы
- г) арест

#### Ответ:

- 7. Ночным в целях правового регулирования режима рабочего времени признается время с:
- а) 24 часов до 12 часов;
- б) 23 часов до 7 часов;
- в) 22 часов до 6 часов;
- г) 21 часа до 8 часов.

#### Ответ:

- 8. В число органов судебной власти не входит (-ят)...
- а) военные суды,
- б) арбитражные суды,
- в) военные трибуналы,
- г) Конституционный суд РФ.

#### Ответ:

- 9. Председатель Конституционного Суда РФ назначается (избирается):
- а) Президентом РФ
- б) Государственной Думой РФ
- в) Советом Федерации РФ
- г) Конституционным Собранием
- д) судьями Конституционного Суда РФ

#### Ответ:

- а) решение суда по конкретному делу, которому придан нормативный характер
- б) это нормативные предписания, принятые на уровне конкретного предприятия, учреждения, организации и регулирующие их внутреннюю жизнь
- в) правило, ставшее привычным в том или ином обществе, соблюдение которого обеспечивается государственным принуждением
- г) обладающий высшей юридической силой нормативный акт, принятый в особом порядке высшим представительным органом государственной власти.

Ответ:

Для текущего контроля успеваемости разработан комплект заданий (комплект представлен в Фонде оценочных средств дисциплины)

#### 6.2. Темы письменных работ

Варианты заданий для выполнения контрольной работы

Вариант 1

- 1. Основные права, свободы и обязанности гражданина РФ
- 2. Приобретение и прекращение гражданства.
- 3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 17.03.2004 г. № 2 «О применении судами Российской Федерации Трудового кодекса Российской Федерации».

Вопросы:

Кому подсудны дела о признании забастовки незаконной?

В какую инстанцию может обратиться работник в случае индивидуального трудового спора для его разрешения?

Каковы правила обращения в суд с исковым заявлением в случае пропуска без уважительных причин срока обращения в суд?

Какое законодательство имеет большую юридическую силу: трудовое законодательство РФ или международный договор РФ?

Что такое «свобода труда»?

Дайте характеристику «деловых качеств работника».

Каковы правила заключения трудового договора?

Каковы требования закона к переводу работника на другую работу?

Перечислите гарантии работникам при расторжении трудового договора по инициативе работодателя.

В каких случаях работнику можно выплачивать заработную плату в неденежной форме? Вариант 2

- 1. Конституция Российской Федерации: понятие, структура.
- 2. Субъекты и объекты правоотношений
- 3. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» от 12.01.1996 г. № 10-Ф3.

#### Вопросы:

Дайте определение следующим терминам: профсоюз, первичная профсоюзная организация, общероссийский профсоюз, общероссийское объединение (ассоциация) профсоюзов, межрегиональное объединение (ассоциация) организаций профсоюзов, территориальное объединение (ассоциация) организаций профсоюзов, территориальная организация профсоюза. С какого возраста можно создавать профсоюзы и вступать в них?

Что собой представляет государственная регистрация профсоюза в качестве юридического лица? Для чего она нужна?

Кто может явиться инициатором реорганизации или прекращения деятельности профсоюза?

В каких случаях производится приостановление деятельности профсоюза?

Перечислите основные права профсоюзов, дайте им краткую характеристику.

Перечислите основные гарантии прав профсоюзов.

#### Вариант 3

- 1. Виды правонарушений, их общие черты и различия. Отличие преступления от проступков.
- 2. Договор подряда: понятие, субъекты, условия.
- 3. Федеральный закон от 01.05.1999 № 92-ФЗ (ред. от 28.12.2016 г.) «О Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений».

Вопросы:

Кто входит в состав Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений (РТК)?

Каков порядок формирования РТК?

Назовите основные цели и задачи РТК.

Перечислите основные права РТК.

Каков порядок принятия решения РТК?

Какую функцию выполняет координатор РТК?

Какую функцию выполняют координаторы сторон РТК?

#### Вариант 4

- 1. Основы правового статуса личности в Российской Федерации.
- 2. Административные правонарушения в области предпринимательской деятельности.
- 3. Закон РФ от 19.04.1991 г. № 1032-1 (ред. от 11.12.2018) «О занятости населения в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019 г.).

Вопросы:

Дайте определение занятости.

Какие граждане считаются занятыми?

Какие граждане считаются безработными?

Каков порядок и условия признания граждан безработными?

Какая работа считается подходящей, неподходящей?

Назовите права граждан в области занятости.

Перечислите социальные гарантии и компенсации.

#### Вариант 5

- 1. Гражданское право понятие, предмет, методы правового регулирования.
- 2. Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования.
- Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ.
   Вопросы:

Что собой представляет специальная оценка условий труда?

Каковы права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда?

Каковы права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда? Каковы права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда?

Для чего могут применяться результаты проведения специальной оценки условий труда?

Что понимается под идентификацией потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов? Кем она осуществляется?

Какие условия должны учитываться при идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов?

Что собой представляет классификация условий труда?

#### Вариант 6

- 1. Юридические лица как субъекты гражданского права.
- 2. Мировой опыт применения смертной казни.
- 3. Постановление Правительства РФ от 07.09.2012 г. № 891 «О порядке регистрации граждан в целях поиска подходящей работы, регистрации безработных граждан и требованиях к подбору подходящей работы».

#### Вопросы:

Какие документы необходимо предъявить гражданам для постановки на регистрационный учет?

В каких случаях осуществляется снятие граждан с регистрационного учета?

В каких случаях не осуществляется постановка на регистрационный учет безработных граждан? Каковы требования к подбору подходящей работы?

Каковы действия государственного учреждения службы занятости населения при отсутствии подходящей работы для зарегистрированных и безработных граждан?

#### Вариант 7

- 1. Виды административных наказаний.
- 2. Антикоррупционная политика российского государства.
- 3. Федеральный закон от 19.06.2000 г. № 82-ФЗ (ред. от 25.12.2018 г.) «О минимальном размере оплаты труда», Федеральный закон «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» от 24.10.1997 г. № 134-ФЗ.

#### Вопросы:

От какого социально-экономического показателя зависит МРОТ? Как он регулируется?

Финансовыми средствами каких уровней должен быть обеспечен МРОТ?

В каких целях применяется МРОТ?

Дайте определения терминам «прожиточный минимум», «потребительская корзина».

С какой целью определяется прожиточный минимум?

Какие показатели влияют на величину прожиточного минимума?

#### Вариант 8

- 1. Административное правонарушение: понятие, виды.
- 2. Виды преступлений против собственности
- 3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 16.11.2006 г. № 52 «О применении судами законодательства, регулирующего материальную ответственность работников за ущерб, причиненный работодателю».

#### Вопросы:

В каком суде рассматриваются дела по спорам о материальной ответственности работника за ущерб, причиненный работодателю?

Каковы последствия пропуска работодателем срока для обращения в суд?

В каких случаях трудового спора доказательная сторона возлагается на работодателя?

Что такое «нормальный хозяйственный риск»?

В каких случаях и при каких условиях работник может быть привлечен к полной материальной ответственности?

В каких случаях возможно снижение размеров сумм, подлежащих взысканию?

Каковы последствия причинения ущерба работодателю в корыстных целях, если это установлено судом?

#### Вариант 9

- 1. Преступление: понятие, признаки, состав, классификация. Категория вины в уголовном праве.
- 2. Состав наследства. Время и место открытия наследства. Лица, которые могут призываться к наследованию.
- 3. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)».

#### Вопросы:

Назовите условия применения процедуры медиации.

Что собой представляют соглашение о проведении процедуры медиации, медиативное соглашение? Как выбирается и назначается медиатор?

Каковы порядок и сроки проведения процедуры медиации?

Каковы требования к медиаторам?

#### Вариант 10

- 1. Уголовное право понятие, предмет и метод правового регулирования. Принципы уголовного права.
- 2. Политические и экономические права и свободы.

3. Декларация Международной организации труда о целях и задачах Международной организации труда от 10.05.1944 г.; Конвенция МОТ № 138 о минимальном возрасте для приема на работу от 26.06.1973 г.

Вопросы:

На каких принципах основана Международная организация труда (МОТ)?

Каковы цели МОТ?

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

тесты,

доклад (доклад с презентацией),

ситуационные задачи,

эссе,

контрольная работа

	<b>7. УЧЕБНО-МЕ</b>	ГОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕС	ПЕЧЕНИЕ					
	7. V IEDIIO ME	7.1. Рекомендуемая литература						
		7.1.1. Основная литература						
	Авторы,	Издательство, год						
Л1.1	Юкша Я. А.	Правоведение: учебник	М.: РИОР; ИНФРА					
			-M, 2016					
		7.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л2.1	Малько А. В.,	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2012					
	Комкова Г. Н.,							
	Цыбуленко З. И.,							
	Вавилин Е. В.,							
	Спиркин С. Н.,							
	Абалдуев В. А.,							
	Малько А. В.							
Л2.2	Смоленский М. Б.	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2013					
Л2.3	Алексеенко В. А.,	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2014					
	Булаков О. Н.,							
	Зыкова И. В.,							
	Косаренко Н. Н.							
		7.1.3. Методические разработки						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.1	Сорокина А. И.	Практикум по дисциплине "Правоведение": учеб.	Ангарск: АнГТУ,					
		пособие для обучающихся по всем направлениям	2016					
		подготовки бакалавриата всех форм обучения						
Л3.2	Сорокина А. И.	Правоведение: метод. указания и задания по	Ангарск: АнГТУ,					
		выполнению контрольной работы для	2015					
		обучающихся по всем направлениям подготовки						
		бакалавриата заочной формы обучения						
7	7.2. Перечень ресур	сов информационно-телекоммуникационной сет	и "Интернет"					
Э1		Правоведение: учебник/ М.Б. Смоленский. — 3-е из						
	: ИНФРА-M, 2019 422 с (Высшее образование: Бакалавриат) DOI:							
	https://doi.org/10.12	2737/17574 ISBN 978-5-369-01534-6 Текст : элек	гронный URL:					
	https://znanium.con	<u>n/catalog/product/1003513</u> – Режим доступа: по подпи	іске.					
	пира.//днашаш.соп/сатаюу/ргоцис//1003313 — гежим доступа. по подписке.							

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.nlx

Э2	Малько, А. В. Правоведение: Учебник / Малько А.В., Субочев В.В Москва : Юр. Норма,
	НИЦ ИНФРА-М, 2018 304 с ISBN 978-5-16-105010-1 Текст : электронный URL:
	https://znanium.com/catalog/product/966700
7.2	7.3.1 Перечень программного обеспечения
	1.1 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]
7.3.	1.2 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.	1.3 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.	1.4 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.	1.5 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.	1.6 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.	1.7 Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.	1.8 Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем
7.3.	2.1 КонсультантПлюс
7.3.	2.2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.	2.3 ИРБИС
7.3.	2.4 Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.	2.5 Система финансовый директор
	7.3.3 Перечень образовательных технологий
	3.1 LMS MOODLE
7.3.	3.2 Znanium

8 1	ІАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
	Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий
8.2	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель на 80 посадочных мест:
8.4	Доска (меловая) – 1 шт.
8.5	Стол преподавателя – 1 шт.
8.6	Стул для преподавателя – 1 шт.
8.7	Кафедра – 1 шт.
8.8	Аудитории для самостоятельной работы:
8.9	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.10	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.11	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.nlx

материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды оценочных средств и др.); посещать аудиторные занятия, выполнять практические и самостоятельные работы.

Теоретический материал для студентов преподносится в форме лекций, целью которых является получение студентами систематизированных знаний по основным вопросам курса. Материал в лекции отражает последние изменения правового регулирования, содержит сведения, поясняющие положения различных отраслей права. На лекциях используется презентационный материал. При преподавании дисциплины используются преимущественно следующие типы лекционных занятий: традиционные лекции, ориентированные на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию; лекции — визуализации, представляющие собой визуальную форму подачи лекционного материала техническими средствами обучения.

Практическое занятие предназначается для углубленного изучения дисциплины; здесь применяются выступления студентов c докладами, прорабатываются отдельные нормативно-правовые источники, проводится тестирование, разбираются отдельные ситуации. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы, нормативно-правового материала. На самостоятельное изучение выносятся вопросы, эффективное освоение которых возможно на базе уже имеющихся у студента сведений правового и общетеоретического характера. Специфичной формой организации самостоятельной работы студентов заочного обучения являются письменные контрольные работы, которые способствуют углубленному изучению теории, формируют навыки работы с литературой и правовыми источниками, а также навыки обобщения и изложения материала. Таким образом, самостоятельная работа во время обучения способствует воспитанию у студентов привычки и устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании. Формами текущего контроля являются: тестирование, доклады (доклады с презентациями), эссе, решение ситуационных задач.

#### Дополнения и изменения

## в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

В решего об деней в

И

Культурология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экономика, маркетинг и психология управления

Учебный план

z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика

электротехника,

профиль

"Электроснабжение"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая

2 3ET

Часов по учебному

72

Виды контроля на курсах:

зачеты 3

.

в том числе:

4

аудиторные занятия самостоятельная работ

64

часов на контроль

4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		3	14		
Вид занятий	УП	PH	- Итого		
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	4	4	4	4	
Сам. работа	64	64	64	64	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	

Программу составил(и): кпсхн, доц., Панчук Е. Ю.	
Рецензент(ы): кти, доц., зав.каф.ЭПП, Коновалов Ю.В.	00032

Рабочая программа дисциплины **Культурология** 

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_кэн., доц., Филимонова Ю.В. Протокол от 28.06.2019 № 8

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах на специализированном и обыденном уровнях.

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 сформировать знание роли культурологии в системе гуманитарных наук; дать знание структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработать умение успешно оперировать категориями культуры; сформировать навыки образного мышления с учетом системного и компаративистского подходов анализа; развить навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, способность к самоорганизации и самообразованию.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цикл (раздел) ООП: Б1.О					
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
3.1.1 Философия					
3.1.2 Тайм-менеджмент					
3.1.3 Основы деловой коммуникации					
3.1.4 Профилактика социально-негативных явлений					
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)					
необходимо как предшествующее:					
3.2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					
3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и					
процедуру защиты					

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах

	историческом, этическом и философском контекстах
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и теории культуры
Уровень 2	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур
Уровень 3	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур,
	основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности,
	традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации
Уметь:	
	воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 2	быть способным прочитать, понять образ, значение того или иного памятника
	культуры, воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 3	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания,
	быть способным прочитать,понять образ, значение того или иного памятника
	культуры, воспринимать культурное разнообразие общества
Владеть:	<b>,</b>
Уровень 1	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом контексте; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм
	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных и культурных различий
Уровень 3	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом

этических норм, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

- **4.1 Знать:**4.1.1 основные понятия и теории культуры, формы и типы культур,
- 4.1.2 основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации.

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным самостоятельно оценить, понять, прочесть образ того или иного памятника культуры в целом и архитектуры в частности.

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации с учётом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код	Наименование разделов и	Семестр /	Часов			Инте	Примечание
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Культурология в системе научного знания						
1.1	Культурология как наука /Тема/						
	Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры. Структура и состав современного культурологического знания. /Лек/	3	1	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Связь культурологии с другими науками. /Ср/	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Этапы становления культурологи /Тема/						
	Культурологические методы и подходы. История культурологических идей. /Ср/	3	6	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Основные понятия и теории культуры						
2.1	Структура культуры.Цивилизация и культура. /Тема/						
	Структура культуры. Цивилизация и культура. Материальная и духовная культура. /Ср/	3	6	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Функции культуры в обществе. /Тема/						

					1		ı
	Функции культуры в обществе. Инкультурация и социализация личности.	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Культурная самоидентичность. /Ср/						
2.3	Языки и символы						
	культуры. /Тема/						
	Языки и символы культуры. /Ср/	3	6	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Теоретические концепции культуры. /Тема/				010203		
	Теоретические концепции культуры. /Ср/	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Типология культуры						
3.1	Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры /Тема/						
	Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры Основания для типологии культуры. /Пр/	3	1	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века. /Ср/	3	6	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Формационная и цивилизационная типологии культуры /Tema/						
	Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. Теория культурно-исторических типов (Н.Я. Данилевский, О. Шпенгелр, А. Тойнби). /Пр/	3	1	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Типы культуры в зависимости от общественно- экономической формации. /Ср/	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Современные типологии культуры /Тема/						

	Типология на основе ведущего средства	3	1	УК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
	общения Г. Маклюэна.				Э1 Э2 Э3		
	Традиционные и						
	модернизированные						
	культуры. Восточная и западная культуры. Место						
	России в диалоге Запада и						
	Востока. /Лек/						
	Место России в диалоге	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Запада и Востока. /Ср/				Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3		
	Раздел 4. Мир человека как						
4.1	культура. Мотивы судьбы и смерти						
7.1	в культуре. /Тема/						
	Мотивы судьбы и смерти	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1	0	
	в работах П.Тиллиха.				Л2.2Л3.2		
4.2	/Cp/				Э1 Э2 Э3		
4.2	Ценности и нормы. /Тема/						
	Классификация	3	5	УК-5	Л1.1Л2.1	0	
	культурных сверхсистем				Л2.2Л3.2		
	П. Сорокина. Классификация				Э1 Э2 Э3		
	ценностей. Изменение						
	ценностей. /Ср/						
4.3	Творчество как способ						
	инкультурации. /Тема/						
	Творчество как способ	3	5		Л1.1Л2.1	0	
	инкультурации. /Ср/				Л2.2Л3.2		
	Раздел 5. Контроль.				Э1 Э2 Э3		
5.1	/Тема/						
3.1	/Контр.раб./	3	0,5			0	
	/Зачёт/	3	3,5		Л1.1Л2.1	0	
	// Ju 101/	3	3,5		Л2.2Л3.1		
					Л3.2		
					<b>Э1 Э2 Э3</b>		

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Культурология как наука.
- 2. Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры.
- 3. Структура и состав современного культурологического знания. Связь культурологии с другими науками.
- 4. Этапы становления культурологи.
- 5. История культурологических идей.
- 6. Культурологические методы и подходы.
- 7. Понятие культуры. Уровни культуры.
- 8. Соотношение понятий цивилизация и культура.
- 9. Структура культуры. Материальная и духовная культура.
- 10. Языки и символы культуры.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp.

- 11. Функции культуры в обществе.
- 12. Инкультурация и социализация личности. Культурная самоидентичность.
- 13. Теоретические концепции культуры.
- 14. Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры.
- 15. Основания для типологии культуры.
- 16. Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века.
- 17. Формационная и цивилизационная типологии культуры.
- 18. Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации.
- 19. Теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского.
- 20. Теория культурно-исторических типов О. Шпенгелра.
- 21. Теория вызовов и ответов А. Тойнби.
- 22. Современные типологии культуры.
- 23. Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна.
- 24. Традиционные и модернизированные культуры.
- 25. Восточная и западная культуры. Место России в диалоге Запада и Востока.
- 26. Мотивы судьбы и смерти (П.Тиллих).
- 27. Ценности и нормы.
- 28. Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина.
- 29. Классификация ценностей. Изменение ценностей.
- 30. Творчество как способ инкультурации.

#### 6.2. Темы письменных работ

- 1. Образ природы в античной культуре.
- 2. Природа в культуре Возрождения.
- 3. Гармония человека и природной среды.
- 4. Образы природы в искусстве романтизма.
- 5. Единство природного и божественного начала основные идеи пантеиз ма.
- 6. Природа и искусство Японии.
- 7. Возникновение герменевтики.
- 8. Рыцарская геральдика.
- 9. Фетишизм как явление современности.
- 10. Невербальный язык культуры.
- 11. Традиция как ведущий элемент культуры.
- 12. Культурные нормы и ценности.
- 13. Традиции и новаторство в культуре.
- 14. Этика межкультурных коммуникаций.
- 15. Этика профессиональных отношений.
- 16. Античная этика и эстетика.
- 17. Зиккураты в Месопотамии.
- 18. Возникновение шумерской письменности.
- 19. Культура Древних Хеттов.
- 20. Месопотамия: функции государства.
- 21. Быт и нравы в Месопотамии.
- 22. Поэзия Древнего Египта.
- 23. Этнический костюм египтян.
- 24. Секреты пирамид.
- 25. Египетская религия.
- 26. Функции государства в Египете.
- 27. Олимпийские игры в культуре Древней Греции.
- 28. Религия древних греков.
- 29. Греческая поэтика. Мировое значение «Илиады» и «Одиссеи».
- 30. Система образования и воспитания. Академия. Ликей.
- 31. Строительство Парфенона.
- 32. Античный театр. Еврипид. Софокл. Аристофан Эсхил.

- 33. Личность Александра Македонского.
- 34. Древний Рим: эпоха, быт, костюм.
- 35. Первоначальное христианство и латинская античная культура.
- 36. Ораторское искусство в Древнем Риме. Цицерон.
- 37. Художественная культура латинской античности и ее особенности.
- 38. Римская архитектура.
- 39. Гуманитарные знания в римской культуре. Сенека. Тертуллиан. Ветру вий.
- 40. Римские Императоры.
- 41. Культурные наследие Византии в Древней Руси.
- 42. Люди и нравы Древней Руси.
- 43. Художественные открытия А. Рублева.
- 44. Женщины Древней Руси.
- 45. Первые каменные храмы Киевской Руси.
- 46. Русское деревянное зодчество.
- 47. Роль монастырей в развитии русской культуры.
- 48. Искусство строгановских мастеров конца XVI начала XVII вв.
- 49. Музыка XVIII века. Начало оперы в России.
- 50. Строительство и архитектурные особенности Петербурга.
- 51. Модерн в русской архитектуре.
- 52. Возникновение русского театра.
- 53. Пушкин как феномен русской культуры.
- 54. «Русская идея» как культурно-философская проблема.
- 55. «Серебряный век» русского искусства.
- 56. Научные достижения в России XX века.
- 57. Роль интернета в формировании личности и общества.
- 58. Глобальные проблемы современности и культура.
- 59. Концепция «постиндустриального общества» (Д. Белл).
- 60. Понятие «информационного общества» (И. Масуда).
- 61. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

# 6.3. Фонд оценочных средств Фонд оценочных средств прилагается. 6.4. Перечень видов оценочных средств Контрольная работа, тест.

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ						
	7.1. Рекомендуемая литература						
	7.1.1. Основная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л1.1	Кравченко А. И.	Культурология: учебник	М.: Проспект, 2015				
		7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л2.1	Садохин А. П.	Культурология: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2012				
Л2.2	Немировская Л. 3.	Культурология: курс лекций	М.: Проспект, 2017				
	7.1.3. Методические разработки						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л3.1	Трахтенберг О. Л.	Культурология: метод. указания по изучению курса	Ангарск: АГТА,				
		для студентов заочной формы обучения	2013				
		квалификации "бакалавр"					

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.2	Истомина О. Б.	Культурология: учебметод. пособие для студентов	Ангарск: АГТА,					
		квалификации "бакалавр"	2014					
	7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"							
Э1								
		Сиразеева М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2019 160 с.						
	материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com] (Бакалавриат) - ISBN 978-5-98281-386-2 Текст : электронный.							
Э2		овы культурологии: учеб. пособие / Т.В. Попова. — :	Москва: ИНФРА-М					
<i>J</i> 2	2019. — 263 c IS	SBN 978-5-16-107905-8 Текст : электронный.						
Э3	Попова Т. В. Куль	турология : учебное пособие / Т.В.Попова Москва	: ИД ФОРУМ : НИЦ					
		- 256 с (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0	0604-0 Текст :					
	электронный.	F24 H						
7.2	1 1 Windows E2ED	7.3.1 Перечень программного обеспечения U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	) 004 om 24 05 2010					
1.3.	срок действия 3		9-004 01° 24.03.2019					
7.3		v SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	1.05.2019.cnox					
7.5.	действия 3 года		4.03.2019 <b>c</b> pok					
7.3.	1.3 Kaspersky free [	Бесплатная проприетарная лицензия ]						
	1 -	er General Public License (LGPL)]						
7.3.	1.5 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]						
7.3.	1.6 Google chrome	[Универсальная общественная лицензия GNU GPL]						
7.3.	1.7 Kaspersky Endp	oint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]						
7.3.	1.8 Kaspersky Endp	oint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]						
	7.3.2	Перечень информационных справочных систем						
	•	онная библиотека eLIBRARY.RU						
7.3.	7.3.2.2 ИРБИС							
7.3.	7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам							
		7.3.3 Перечень образовательных технологий						
	3.1 LMS MOODLE							
7.3.	3.2 Znanium							

<b>8.</b> I	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Учебная аудитория № 110 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор ACER S5200 – 1 шт.
8.4	Экран – 1 шт.
8.5	Мобильный ПК Acer – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Комплект мебели №6 – 16 шт.
8.11	Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.12	Аудитории для самостоятельной работы:
8.13	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.

8.14 Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.

8.15 Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Культурология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: культурология в системе научного знания, основные понятия и теории культуры, типология культуры, мир человека как культура. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практики. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор). Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,

дополнительная литература, указанная в списке литературы, научная литература,

комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,

материалы, расположенные в сети Internet,

материалы, касающиеся международных конференций по вопросам культурологии.

## Дополнения и изменения

# в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ

Провектор по учествиработе,

« 22 » Co 2019

д.х.н. проф. Н.В. Истомина

### Информатика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Вычислительные машины и комплексы Закреплена за кафедрой

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика и профиль электротехника,

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 3ET

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах:

в том числе:

4 аудиторные занятия 64 самостоятельная часов на контроль

зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		2		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ		ИТОГО		
Лекции	2	2	2	2		
Практические	2	2	2	2		
Итого ауд.	4	4	4	4		
Контактная работа	4	4	4	4		
Сам. работа	64	64	64	64		
Часы на контроль	4	4	4	4		
Итого	72	72	72	72		

Программу составил(и): ктн, доц., Сенотова С.А. \_\_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

кти, программист отдела серверных разработок ООО "К12", Бородкин Дмитрий

Константинович

Рабочая программа дисциплины

Информатика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: уч.г. 2019 - 2023

Председатель УМС <u>Убу</u>ктн., доц., Буякова Н.В. Протокол от № *ст.* 27. с6. 2019 м 4

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Сформировать у студентов системы знаний, умений и навыков в области использования средств информационных технологий (ИТ), представлений о теоретических и практических основах информатики, современном состоянии информационных технологий. Ознакомление студентов с базовыми понятиями теории информации, изучение основных положений кодирования; методов представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над ними.

	2.ЗАДАЧИ
2.1	научить студентов использовать персональные компьютеры для решения широкого круга практических задач, связанных с обработкой результатов научных исследований, применением компьютера в инженерных и экономических расчетах, переработкой текстовой, графической и другой информации;
2.2	ознакомление студентов с теоретическими основами информатики; с программным обеспечением ЭВМ;
2.3	
2.4	изучить правила представления и обработки различных видов информации в персональных компьютерах.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП				
Цин	кл (раздел) ООП: Б1.О				
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
3.1.1	Дисциплина «Информатика» относится к математическому и естественно-научному циклу				
	дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума				
	содержания среднего (полного) образования по информатике.				
	codepinating epoditor (normal of copusobating no mittop marine.				
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)				
3.2					
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)				
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:				

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля)

УК-1: C	пособен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять
	системный подход для решения поставленных задач
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарные знания принципов сбора, отбора и обобщения информации.
Уровень 2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов сбора, отбора и обобщения информации.
Уровень 3	Сформированные систематические знания принципов сбора, отбора и обобщения информации.
Уметь:	
Уровень 1	Частично уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
Уровень 3	Сформированное умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарный опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска,

311. 213.03	.02_9-93-19.pix			
	создания научных текстов.			
Уровен	в 2 В целом успешный, но содержащий отдельные пробелы, опыт работы с			
_	информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов			
Уровен	вь 3 Успешный и систематический опыт работы с информационными источниками, опыт			
-	научного поиска, создания научных текстов.			
C	ПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных			
	гочников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,			
	компьютерных и сетевых технологий			
Знать:				
Уровен	ь 1 Фрагментарные знания информационных технологий для поиска, храннения,			
_	обработки, анализа и представления информации			
Уровен	ь 2 Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания информационных			
•	технологий для поиска, храннения, обработки, анализа и представления информации			
Уровен	ть 3 Сформированные систематические знания информационных технологий для поиска,			
	храннения, обработки, анализа и представления информации			
Уметь				
Уровен				
1	обработки, анализа и представления информации			
Уровен				
1	информационные технологии для поиска, храннения, обработки, анализа и			
	представления информации			
Уровен	ь 3 Сформированное умение применять информационные технологии для поиска,			
•	храннения, обработки, анализа и представления информации			
Владет				
Уровен				
•	храннения, обработки, анализа и представления информации			
Уровен	в 2 В целом успешный, но содержащий отдельные пробелы, опыт работы с			
-	информационными технологиями для поиска, храннения, обработки, анализа и			
	представления информации			
Уровен	нь 3 Успешный и систематический опыт работы с информационными технологиями для			
	поиска, храннения, обработки, анализа и представления информации			
В резул	ьтате освоения дисциплины обучающийся должен			
	Знать:			
4.1.1	- принципы сбора, отбора и обобщения информации;			
4.1.2	- современные информационные технологии и программные средства, в том числе			
	отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;			
4.1.3	- сущность и значение информации в развитии общества; основы функционирования			
	глобальных сетей.			
4.2	Уметь:			
	- соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов			
	профессиональной деятельности;			
4.2.2				
	DI JOHNSTI, CORDONALIULI O HILANDAULIVANIA TOVINO HODINI II HACTORI II CORDONALIU II TOVINO HODINI II HACTORI II TOVINO HODINI II TOVINO HODINI II HACTORI II TOVINO HODINI II TOVINO HODI			
4.2.3				
4.2.4	отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;			
4.2.4	- оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в			
	сети Интернет.			
	Владеть:			
4.3.1	- опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания			
	научных текстов;			
4.3.2				

4.3.3	- навыками применения современных информационных технологий и программных средств,
	в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной
	деятельности;

4.3.4 - умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Программное обеспечение						
1.1	Классификация программного обеспечения. Текстовый процессор WORD. /Тема/						
	Классификация программного обеспечения. Текстовый процессор WORD. Электронные таблицы EXCEL. /Лек/	2	2	УК-1 ОПК	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение конспекта лекций /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1		0	
	Редактирование и форматирование текста. Формулы, вычисления, абсолютный и относительный адрес. /Пр/	2	2		Э1	0	
	Подготовка отчетов по лаборатоным работам и ответы на контрольные вопросы /Ср/	2	4	УК-1 ОПК -1		0	
	Основы теоретической информатики. Кодирование информации. Системы счисления. /Ср/	2	16	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Контрольные работы /Ср/	2	20	УК-1 ОПК -1		0	
	Реферат /Ср/	2	20	УК-1 ОПК -1		0	
	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	4	УК-1 ОПК -1		0	

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Информатика предмет и задачи курса. Информационные технологии. Понятие информации. Информационное общество. Информационные революции. Поколения компьютерных систем.
- 2. OC Windows, ее возможности и достоинства.
- 3. Что такое данные; что такое бит, байт; в каких единицах исчисляются объемы данных; что такое система кодирования, система счисления, позиционная система счисления?

УП: z13.03.02\_993-19.pix стр. (

4. Классы технических средств информационных технологий; основные блоки персонального компьютера, его структурная схема; основные периферийные устройства, подключаемые к ПК.

- 5. Компьютерные сети, преимущества работы в сети; локальные вычислительные сети одноранговые и с выделенным сервером; основные топологии ЛВС; сетевые протоколы.
- 6. Глобальные сети; адресация в Internet; виды услуг, предоставляемых сетью Internet.
- 7. Классификация программных средств.
- 8. Назначение Word; основные понятия: документ, фрагмент, символ, абзац, форматирование, шаблон.
- 9. Word. Выделение фрагмента текста с помощью мыши и клавиатуры, перемещение, копирование, удаление и замена выделенного фрагмента; форматирование фрагмента, абзаца, применение обрамления (границ) и заливки; создание списков, их разновидности; использование табуляции.
- 10. Word. Создание таблицы, ее заполнение, перемещение по ячейкам; выделение, добавление и удаление элементов таблицы; удаление содержимого ячеек; объединение и разбивка ячеек, изменение их высоты и ширины; вычисления по данным таблицы.
- 11. Word. Вставка символа, рисунка, объекта, создание своего рисунка, возможности панелей инструментов Рисование и Настройки изображения. Как написать формулу?
- 12. Назначение Excel; основные понятия: электронная таблица, ячейка таблицы, адрес ячейки, ссылка, блок ячеек, текущая (активная) ячейка, рабочая книга. Как скопировать, переместить или переименовать лист рабочей книги; как изменять высоту строк, ширину столбцов, как удалять и вставлять строки и столбцы, объединять ячейки?
- 13. Типовая последовательность работы с Excel. Как выделить ячейку, строку, столбец, блок ячеек? Установка формата выделенных ячеек вкладки Число, Выравнивание, Шрифт, Граница, Вид; копирование формата ячеек; кнопки панели инструментов Форматирование, их применение
- 14. Excel. Выполнение расчетов по формулам: ввод формул, использование функций, применение относительной и абсолютной адресации; автозаполнение.
- 15. Excel. Построение диаграмм: ряды и категории данных, этапы построения диаграммы, форматирование элементов диаграммы.
- 16. Excel. Сортировка, консолидация данных, сводные таблицы.
- 17. Что такое база данных, предметная область, структурирование данных? Структуры данных: таблица, запись, поле. Назначение ключа, индекса. Что такое реляционная база данных? Понятие информационно-логической модели предметной области. Назначение СУБД.
- 18. Работа с СУБД Access создание новой базы данных, создание структуры таблиц, применение полей со списками.
- 19. Работа с СУБД Access ввод данных в таблицы, создание и применение схемы данных, форм, запросов, отчетов.

### 6.2. Темы письменных работ

- 1. Контрольные работы
- 2. Реферат

### 6.3. Фонд оценочных средств

ФОС является приложением к данной рабочей программе

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

- 1. Контрольные вопросы для текущей аттестации.
- 2. Комплект лабораторных работ.
- 3. Комплект тестовых заданий.

<b>7. УЧ</b>	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
	7.1. Рекомендуемая литература						
	7.1.1. Основная литература						
	Авторы, Заглавие Издательство, год						
Л1.1	Л1.1 Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебник СПб.: Питер, 2007						
	7.1.2. Дополнительная литература						

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л2.1	Акулов О. А.,	Информатика. Базовый курс: учебник	М.: Омега-Л, 2008			
	Медведев Н. В.					
Л2.2	Каймин В. А.	Информатика: учебник	М.: ИНФРА-М,			
			2008			
	7.2. Перечень рес	урсов информационно-телекоммуникационной сети "	Интернет"			
Э1	Кузин, А. В. Осно	вы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Ку	зин А.В.,			
	Чумакова Е.В М	осква :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017 160 с (Высшее	образование)			
	ISBN 978-5-00091-	-024-5 Текст : электронный.				
		7.3.1 Перечень программного обеспечения				
7.3.1	1.1 Операционная с	система Windows 10 Education [Сублицензионный догово	p № Tr000169903			
	от 07.07.2017]					
7.3.1	7.3.1.2 Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]					
	7.3	.2 Перечень информационных справочных систем				
	7.3.3 Перечень образовательных технологий					
7.3.3	3.1 LMS MOODLE					
7.3.3	3.2 Znanium					

	В. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Специализированная мебель:
8.2	доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;
8.3	
8.4	стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;
8.5	стул для преподавателя – 1 шт.;
8.6	
8.7	стол компьютерный – 20 шт.;
8.8	стул офисный – 20 шт.
8.9	
8.10	Технические средства обучения:
8.11	
8.12	Мультимедийное оборудование (проектор Benq MH535 с экраном).
8.13	Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920х1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 21 шт.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Текущая аттестация студентов производится лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

• отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача тестов, отчетов по лабораторным работам.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме теста (включает в себя ответы на теоретические вопросы.)

Большую, во многом определяющую роль в курсе имеет комплекс лабораторных работ, главной задачей которого является обучение студентов работе на компьютере, получение навыков применения современных информационных технологий для решения различных профессиональных задач. Следует заметить, что в связи с динамичностью выпуска новых программных средств производителями программного обеспечения комплект лабораторных работ следует обновлять не реже, чем один раз в 2-3 учебных года.

По окончанию изучения каждого блока лабораторных работ проводятся контрольные вопросы. Усвоение материала лекционного курса сопровождается текущими контрольными работами и тестами.

К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы на оценки «хорошо» и «отлично».

### Дополнения и изменения

### в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

протокол заседания УМС ФТК АнГТУ № 3 от 30.06.2020:

- Актуализирован список рекомендуемой литературы и перечень ресурсов сети «Интернет»;
- Актуализирован состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- Актуализирован состав лицензионного программного обеспечения
- Актуализировано содержание дисциплины

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
Ах.н, спроф
— Н.В. Истомина

# Электротехническое и конструкционное материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 6 ЗЕТ

Часов по учебному плану 216 Виды контроля на курсах:

в том числе: экзамены 2 аудиторные занятия 20 зачеты 1

 самостоятельная
 183

 часов на контроль
 13

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	PHOTO		
Лекции	6	6	4	4	10	10	
Лабораторные	6	6			6	6	
Практические			4	4	4	4	
Итого ауд.	12	12	8	8	20	20	
Контактная работа	12	12	8	8	20	20	
Сам. работа	56	56	127	127	183	183	
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13	
Итого	72	72	144	144	216	216	

Программу составил(и):

ктн, доц., Дубицкий Михаил Александрович

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович .

Рабочая программа дисциплины

Электротехническое и конструкционное материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_\_ ктн., доц. Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.

### 2.ЗАДАЧИ

2.1 Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в области материаловедения и эффективной обработки и контроля качества материалов.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП			
Цик	л (раздел) OOП: Б1.O			
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
	Знания по физике в данной области при получении среднего общего образования или среднего профессионального образования			
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
3.2.1	Электрические машины			
3.2.2	Общая энергетика			
3.2.3	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем			
3.2.4	Электрическая часть электростанций и подстанций СЭС			
3.2.5	Электроэнергетические системы и сети			
3.2.6	Исследование и эксперимент в системах электроснабжения			

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

материал	ов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности				
Знать:					
Уровень 1	основы материаловедения и технологии конструкционных материалов				
Уровень 2	основы материаловедения и технологии электротехнических материалов				
Уровень 3 основы материаловедения и технологии конструкционных и электротехнических материалов					
Уметь:					
Уровень 1	использовать основы материаловедения и технологии конструкционных материалов				
Уровень 2	использовать основы материаловедения и технологии электротехнических				
Уровень 3	использовать основы материаловедения и технологии конструкционных и				
	электротехнических материалов				
Владеть:					
Уровень 1	способностью использовать основы материаловедения и технологии конструкционных материалов в профессиональной деятельности				
Уровень 2	способностью использовать основы материаловедения и технологии				
	электротехнических материалов в профессиональной деятельности				
Уровень 3	способностью использовать основы материаловедения и технологии конструкционных и электротехнических материалов в профессиональной деятельности				
э ровень э	ļ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основы материаловедения и технологии конструкционных и электротехнических
4.2	Уметь:

4.2.1 использовать основы материаловедения и технологии конструкционных и электротехнических материалов

### 4.3 Владеть:

4.3.1 способностью использовать основы материаловедения и технологии конструкционных и электротехнических материалов в профессиональной деятельности

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код	Наименование разделов и		Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание	
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	_	
	Раздел 1. Диэлектрические материалы							
1.1	Строение веществ. Виды химических связей /Тема/							
	Диэлектрические материалы Строение веществ. Виды химических связей /Лаб/	1	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0		
	Диэлектрические материалы Строение веществ. Виды химических связей /Ср/	1	8	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0		
1.2	Конструкционные и эксплуатационные свойства /Тема/							
	Диэлектрические материалы /Лаб/	1	1	ОПК-4	Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0		
	Диэлектрические материалы /Ср/	1	8	ОПК-4	Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0		
1.3	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков и диэлектрические потери /Тема/							
	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков и диэлектрические потери /Лек/	1	1	ОПК-4	Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0		
	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков и диэлектриков и диэлектрические потери /Лаб/	1	1	ОПК-4	Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0		

			_				
	Электропроводность	1	8	ОПК-4	Л2.2Л3.3	0	
	диэлектриков.				Л3.4		
	Поляризация				91 92 93		
	диэлектриков и						
	диэлектрические потери						
	/Cp/						
1.4	Диэлектрическая						
	проницаемость						
	материалов и угол потерь.						
	Пробой изоляции и						
	электрическая прочность						
	/Тема/						
	Диэлектрическая	1	1	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.	0	
	проницаемость				3		
	материалов /Лек/				Э1 Э2 Э3		
	Диэлектрическая	1	8	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	проницаемость				Л3.4		
	материалов /Ср/				Э1 Э2 Э3		
1.5	Изоляционные газы и						
	жидкости /Тема/						
	Изоляционные газы и	1	1	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.	0	
	жидкости /Лек/				1 Л3.4		
					Э1 Э2 Э3		
	Изоляционные газы и	1	8	ОПК-4	Л2.3Л3.1	0	
	жидкости /Ср/				Л3.4		
					Э1 Э2 Э3		
1.6	Твердые изоляционные						
	материалы.						
	Нагревостойкость						
	изоляционных						
	материалов /Тема/						
	Твердые изоляционные	1	1	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.	0	
	материалы.				1 Л3.4		
	Нагревостойкость				Э1 Э2 Э3		
	изоляционных						
	материалов /Лек/						
	Твердые изоляционные	1	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	0	
	материалы.				Л2.3Л3.2		
	Нагревостойкость				Л3.4		
	изоляционных				Э1 Э2 Э3		
	материалов /Лаб/		<u></u> _				
	Твердые изоляционные	1	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	материалы.				Л2.3Л3.2		
	Нагревостойкость				Л3.3 Л3.4		
	изоляционных				Э1 Э2 Э3		
	материалов /Ср/						
1.7	Сегнетодиэлектрики,						
	пьезо- и пироэлектрики и						
	их применение /Тема/						
	Сегнетодиэлектрики,	1	1	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
		_			1	-	i l
	•				Л3.4		
	пьезо- и пироэлектрики и их применение /Лаб/				Л3.4 Э1 Э2 Э3		

	To 1	-1	T	OFFIC 4	Т по о по о	Γ .	I
	Сегнетодиэлектрики,	1	2	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	пьезо- и пироэлектрики и				Л3.4		
	их применение /Ср/				91 92 93		
1.8	Электреты, электро-,						
	магнито- и						
	акустооптические						
	материалы /Тема/						
	•	1	+	OFF(: 4	на а на а		
	Электреты, электро-,	1	2	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	магнито- и				Л3.4		
	акустооптические				91 92 93		
	материалы /Ср/						
	Раздел 2. Проводниковые						
	материалы и их применение						
2.1	Электропроводность						
	металлов /Тема/						
	Электропроводность	1	1	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	металлов /Лек/	•	1		Л3.4		
	moralion / violv			1	91 92 93		
	2	1	+ _	OTTIC 4			
	Электропроводность	1	2	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	металлов /Ср/			1	Л3.4		
				ļ	91 92 93		
2.2	Металлы высокой						
	электропроводимости /Те						
	ма/						
	Металлы высокой	1	1	ОПК-4	Л2.3Л3.2	0	
	электропроводимости /Ла	•	1 1	l Olike i	Л3.4		
	б/						
		1	1 1		91 92 93		
	Металлы высокой	1	1			0	
	электропроводимости /Ле						
	κ/						
	Металлы высокой	1	2	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	электропроводимости /Ср				Л3.4		
	/				91 92 93		
2.3	Сплавы высокого				010203		
2.3							
	сопротивления /Тема/	-4	+	0777	H0 2 H2 2	<u> </u>	
	Сплавы высокого	1	2	ОПК-4	Л2.3Л3.2	0	
	сопротивления /Ср/			1	Л3.4		
					91 92 93		
2.4	Сверхпроводниковые						
	материалы /Тема/			1			
	Сверхпроводниковые	1	2	ОПК-4	Л2.3Л3.2	0	
	материалы /Ср/	1	~	011114	Л3.4	~	
	материалы /Ср/			1			
	В., 2. П		1		91 92 93		
	Раздел 3. Полупроводниковые			1			
	материалы и их применение			1			
3.1	Попупроволициовило		1	<del> </del>	1		
3.1	Полупроводниковые			1			
	материалы и их			1			
	применение /Тема/			ļ			
	Полупроводниковые	2	1	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	материалы и их			1	Л3.4		
	применение /Лек/			1	91 92 93		
	P			I	1 2 3 2 3 2		<u> </u>

			_				
	Полупроводниковые	2	1			0	
	материалы и их						
	применение /Пр/						
	Полупроводниковые	2	22	ОПК-4	Л2.3Л3.1	0	
	материалы и их	_			Л3.4		
	применение /Ср/				91 92 93		
2.0					J1 J2 J3		
3.2	Примесные						
	полупроводники.						
	Получение и применение						
	/Тема/						
	Примесные	2	22	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	полупроводники.				Л3.4		
	Получение и применение				91 92 93		
	/Cp/						
	Примесные	2	1			0	
	полупроводники.	_				•	
	Получение и применение						
	/Лек/						
		2	1			0	
	Примесные	2	1			"	
	полупроводники.						
	Получение и применение						
	/Пp/						
	Раздел 4. Магнитные						
4 1	материалы						
4.1	Классификация веществ						
	по магнитным свойствам						
	/Тема/						
	Классификация веществ	2	22	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	по магнитным свойствам				Л3.4		
	/Cp/				Э1 Э2 Э3		
	Классификация веществ	2	1			0	
	по магнитным свойствам						
	/Лек/						
	Классификация веществ	2	1			0	
	по магнитным свойствам	<b>~</b>	1				
4.0	/Πp/					-	
4.2	Ферромагнетики, петли						
	гистерезиса, магнитные						
	характеристики /Тема/					ļ	
	Ферромагнетики, петли	2	22	ОПК-4	Л2.2	0	
	гистерезиса, магнитные				Л2.3Л3.1		
	характеристики /Ср/				Л3.4		
					Э1 Э2 Э3		
	Ферромагнетики, петли	2	1			0	
	гистерезиса, магнитные						
	характеристики /Пр/						
	Ферромагнетики, петли	2	1			0	
	''	<i></i>	1			'	
	гистерезиса, магнитные						
4.2	характеристики /Лек/						
4.3	Магнитомягкие						
	материалы /Тема/						

	Магнитомягкие	2	22	ОПК-4	Л2.3Л3.3	0	
	материалы /Ср/				Л3.4		
					91 92 93		
4.4	Магнитотвердые материалы /Тема/						
	Магнитотвердые материалы /Ср/	2	17	ОПК-4	Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
	/Зачёт/	1	4	ОПК-4		0	
	/Экзамен/	2	9			0	

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Какие существуют виды химической связи?
- 2. Что определяют дефекты в строении кристаллической решетки?
- 3. Приведите классификацию веществ по электрическим свойствам на основании зонной теории твердых тел?
- 4. Приведите классификацию веществ по магнитным свойствам?
- 5. Приведите классификацию проводниковых материалов?
- 6. Какими основными параметрами определяются свойства проводников электрического тока?
- 7. Какие металлы и в каких условиях могут переходить в состояние сверхпроводимости?
- 8. Как происходит разрушение сверхпроводимости?
- 9. Для каких целей используются сплавы высокого сопротивления, их состав и свойства?
- 10. От чего зависит износ контактных проводов электрифицированных железных дорог?
- 11. Что понимают под мягкими и твердыми припоями?
- 12. Какие вещества имеют высокую проводимость, их свойства и применение?
- 13. Сравните свойства медных и алюминиевых проводов по сечению, массе и другим характеристикам.
- 14. Как возникает термоЭДС и как используют это явление на практике?
- 15. Как используют свойства проводниковых материалов для измерения температуры обмоток электрических машин и аппаратов?
- 16. Какие примеси являются донарами и акцепторами в примесных полупроводниках?
- 17. Объясните температурную зависимость концентрации носителей заряда в полупроводнике.
- 18. Приведите физико-химические и электрические свойства кремния, область его применения.
- 19. Как используют карбид кремния для ограничения перенапряжений?
- 20. Что такое собственный полупроводник и какими свойствами он обладает?
- 21. Как выглядит энергетическая диаграмма полупроводников?
- 22. Приведите физико-химические и электрические свойства германия и область его применения.
- 23. Как определяют тип электропроводности полупроводника?
- 24. Как воздействуют внешние факторы на электропроводность полупроводника?
- 25. Почему р-ппереход обладает односторонней проводимостью?
- 26. Приведите основные виды поляризации диэлектриков.
- 27. Что называют относительной диэлектрической проницаемостью?
- 28. Что называют диэлектрическими потерями?
- 29. Какими параметрами оценивают электропроводность диэлектриков?
- 30. Приведите виды диэлектрических потерь в электроизоляционных материалах.
- 31. Каковы механизмы пробоя газов, жидкостей и твердых тел?
- 32. Что понимаю под пробивным напряжением и электрической прочностью диэлектрика?
- 33. Приведите классификацию диэлектриков по их свойствам и областям применения.
- 34. По каким законам происходит старение изоляции?
- 35. Какие элементы включает в себя схема замещения технического диэлектрика?
- 36. В чем сходство и различие магнитных свойств ферритов и ферромагнетиков?

- 38. Назовите типы магнитомягких материалов и области их применения в технике.
- 39. Как используют на практике одновременное намагничивание ферромагнитных материалов токами разных частот?
- 40. Как возникают в ферромагнитных материалах потери на вихревые токи?
- 41. Как классифицируют магнитные материалы по свойствам и техническому назначению?
- 42. Что такое намагниченность вещества и относительная магнитная проницаемость?
- 43. Как выглядит структура ферромагнитных веществ?
- 44. Какие магнитные материалы применяются для магнитной дефектоскопии колесных пар?
- 45. Что такое магнитные домены и как они участвуют в процессе намагничивания ферромагнитных материалов?

### 6.2. Темы письменных работ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено.

### 6.3. Фонд оценочных средств

ФОС прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практическии занятия, реферат, зачет.

	7. УЧЕБНО-МЕТ	ГОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСТ	течение					
		7.1. Рекомендуемая литература						
	7.1.1. Основная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л1.1	Дубицкий М. А.	История развития энергетики: учеб. пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2016					
		7.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л2.1	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник	М∴ Издательский центр "Академия", 2004					
Л2.2	Микульский В. Г., Куприянов В. Н., Сахаров Г. П., Горчаков Г. И., Орентлихер Л. П., Хрулев В. М., Козлов В. В., Рахимов Р. З., Микульский В. Г., Сахаров Г. П.	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов): учебник для вузов	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2007					
Л2.3	Болоев Е. В., Дубицкий М. А.	Электротехническое и конструкционное материаловедение: учеб. пособие для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2016					
		7.1.3. Методические разработки						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.1	Голованов И. Г.	Промышленные электротехнологические установки: учеб. пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АГТА, 2015					
Л3.2	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012					
Л3.3	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Электроснабжение: учеб. пособие	М.: ИП РадиоСофт, 2015					

	Apropri	Zapyapyya	Иодолоди отрод год						
Л3.4	Авторы,	Заглавие Электротехническое и конструкционное	Издательство, год Ангарск: АнГТУ,						
713.4	Засухина О. А.	материаловедение: лабораторный практикум	2019						
	Jacyxina O. A.	материаловедение. лаоораторный практикум	2017						
7	.2. Перечень ресур	сов информационно-телекоммуникационной се	ти "Интернет"						
<del>3</del> 1		Теоретические основы электротехники. Часть 1. Т							
		оических и магнитных цепей: конспект лекций / В	-						
	Смирнов Москва: MГАВТ, 2011 116 с Текст: электронный URL:								
	https://znanium.com	/catalog/product/404490 (дата обращения: 15.10.20	20). – Режим доступа:						
	по подписке.								
Э2		ктроснабжение промышленных предприятий и гор							
		Г.Н Москва :ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 201							
		1 978-5-8199-0653-8 Текст : электронный URL:							
	<del>                                     </del>	/catalog/product/545292	II 1						
Э3		ретические основы электротехники в примерах и з ческие цепи постоянного тока / В. Ю. Нейман Н							
	1	. ческие цепи постоянного тока / В. 10. Пеиман 1 N 978-5-7782-1796-6 Текст : электронный URI	-						
		/catalog/product/546599 (дата обращения: 15.10.20							
	по подписке.	Additional control of the control of	20). I omini dooryna.						
		7.3.1 Перечень программного обеспечения							
7.3.	1.1 Electronics World	bench [Универсальная общественная лицензия G	NU]						
7.3.	1.2 Mathead Education	on - University Edition [Государственный контракт	№ 3МО-007 от						
		J Dev UpLSA [Государственный контракт № 4420							
7.3.	1.4 Office Pro + Dev	SL [Государственный контракт № 442019-004 от	24.05.2019 срок						
		Бесплатная проприетарная лицензия ]							
7.3.	1.6 7zip [GNU Lesse	er General Public License (LGPL)]							
7.3.	1.7 Mozilla Firefox	Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							
7.3.	1.8 Google chrome [	Универсальная общественная лицензия GNU GPL	]						
7.3.	1.9 Zoom [Лицензи	я Freemium]							
		Перечень информационных справочных систем	1						
		онная библиотека eLIBRARY.RU							
7.3.	7.3.2.2 ИРБИС								
		ступа к информационным ресурсам							
7.3.	2.4 Техэксперт								
		<b>2.3.3</b> Перечень образовательных технологий							
7.3.	3.1 LMS MOODLE								
7.3.	3.2 Znanium								

# 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 8.1 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы обучающихся (ауд. 422): 8.2 Технические средства обучения: 8.3 Комплект лабораторного оборудования 8.4 ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения — 1 шт. 8.5 Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники — 1 шт. 8.6 Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI — 1 шт. 8.7 Экран Screen Media Economy-P 180\*180 - 1 шт. 8.8 Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-

	образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.10	Компьютер ПЭВМ Фрейм-ATX студента с возможностью подключения к сети «Интернет»
	и доступом в электронную информационно-
8.11	образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
8.12	Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.
8.13	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (ауд. 422а):
8.14	Технические средства обучения:
8.15	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка
	электрооборудованияМНЭПГС2-Н -Р–1 шт.
8.16	Комплект лабораторного оборудования Релейная защита и автоматика $P3AC \ni CK1 - C - K - 1$ шт.
8.17	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.18	Комплект лабораторного оборудования Электрические машины ЭМЗМ-С-Р – 1 шт.
8.19	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-Н-Р – 1 шт.
8.20	Комплект лабораторного оборудования Переходные процессы в энергетических системахЭЭ1М-ППЭС-С-К-1 шт.
8.21	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.22	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1шт.
8.23	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
8.24	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.
8.25	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. 115):
8.26	Технические средства обучения:
8.27	Электропривод Mentor — 2 шт.
8.28	Преобразователь частоты тип FR A $240-1$ шт.
8.29	Панель открытого типа «Релейная защита» – 1 шт.
8.30	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
8.31	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – шт.
8.32	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. 119):
8.33	Технические средства обучения:
8.34	Панель управления ТСД 250 – 1 шт.
	Счетчик Альфа-плюс – 1 шт.
_	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт
	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – шт.
	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. 113-114):
	Технические средства обучения: Агрегат тиристорный $-3$ шт. Выключатель вакуумный Генератор импульсов тока $-2$ шт. Комплект электрооборудования $-1$ шт. Модуль силовой $-1$ шт. Привод тиристорный ЭКТ $2-1$ шт. Трансформатор нагрузки $-1$ шт. Электродвигатель
	1 шт. Привод тиристорный ЭКТ $2-1$ шт. Трансформатор нагрузки $-1$ шт. Электродви $35$ кг $-1$ шт. Ноутбук HP Pavilion $-1$ шт. Мультимедиа проектор Toshiba TDP $-1$ шт.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. Итоговый контроль - зачёт по тестовым материалам.

Модуль 1. Диэлектрические материалы.Виртуальная лабораторная работа: Проводимость твердых диэлектриков

Виртуальная лабораторная работа:Поляризация и потери в твердых диэлектриках на частоте 50 Гц Виртуальная лабораторная работа:Пробой твердых диэлектриков

Модуль 2. Проводниковые материалы и их применение. Виртуальная лабораторная работа:

Исследование проводниковых материалов Модуль 3. Полупроводниковые материалы и их применение. Виртуальная лабораторная работа:

Электропроводность полупроводниковых материалов

ный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий.

Итоговый контроль - зачет и экзамен по тестовым технологиям и по вопросам.

Электротехническое и конструкционное материаловедение. Болоев Е.В. Учебное пособие для студентов специальности "Электроснабжение". Ангарск. АнГТУ. 2016.

Электротехническое и конструкционное материаловедение. Коновалов Ю.В., Засухина О.А. Лабормторный практикум для студентов специальности

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по учибной работе,

Л.х.н, спроф Н.В. Истомина

### Теоретические основы электротехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 10 ЗЕТ

Часов по учебному плану 360 Виды контроля на курсах:

 в том числе:
 экзамены 2

 аудиторные занятия
 46

 зачеты 1

самостоятельная 287 курсовые работы 1

часов на контроль 27

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	]	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	<i>Y</i> .	11010	
Лекции	6	6	14	14	20	20	
Лабораторные	2	2	14	14	16	16	
Практические	2	2	8	8	10	10	
Итого ауд.	10	10	36	36	46	46	
Контактная работа	10	10	36	36	46	46	
Сам. работа	161	161	126	126	287	287	
Часы на контроль	9	9	18	18	27	27	
Итого	180	180	180	180	360	360	

Программу составил(и):

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы электротехники

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является дать теоретическую базу для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин

	2.3АДАЧИ
2.1	изучение физических основ электротехники,
	приобретение практических навыков расчета электрических цепей постоянного и переменного тока,
2.3	приобретение практических навыков расчета магнитных цепей по-стоянного и переменного тока,
2.4	изучение теории электромагнитного поля

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП									
Цикл	Цикл (раздел) ООП: Б1.О									
3.1	Гребования к предварительной подготовке обучающегося:									
3.1.1	Высшая математика									
3.1.2	Физика									
3.1.3	Информатика									
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)									
ı	необходимо как предшествующее:									
3.2.1	Электробезопасность									
3.2.2	Электромагнитная совместимость									
3.2.3	Переходные процессы									
3.2.4	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем									
3.2.5	Гехника высоких напряжений									
3.2.6	Электроснабжение									

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

электрических машин								
Знать:								
Уровень 1	основные понятия теоретических основ электротехники							
Уровень 2	основные понятия теоретических основ электротехники, законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей							
Уровень 3	основные понятия теоретических основ электротехники, законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах							
Уметь:								
Уровень 1	использовать основные законы электротехники постоянного и переменного тока							
Уровень 2	использовать основные законы электротехники постоянного, переменного тока и магнитных цепей и методы, основанные на этих законах							
Уровень 3	использовать основные законы электротехники постоянного, переменного тока и магнитных цепей и методы, основанные на этих законах при изучении специальных электротехнических дисциплин							
Владеть:								
Уровень 1	методами расчета установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей							

Уровень 2	методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных
	электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных
	экспериментов по теории электрических цепей
Уровень 3	методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных
	электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных
	экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля

	экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля										
В резу.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен										
4.1	Знать:										
4.1.1	теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электрома гнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах										
4.2	Уметь:										
4.2.1	использовать основные законы электротехники постоянного, переменного тока и магнитных цепей и методы, основанные на этих законах при изучении специальных электротехнических дисциплин										
4.3	Владеть:										
4.3.1	методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля										

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)									
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание			
	Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока					-				
1.1	Физические основы электротехники /Тема/									
	Физические основы электротехники /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0				
	Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	1	20	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0				
1.2	Законы для электрических цепей /Тема/									
	Законы для электрических цепей /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0				
	Практическое занятие с использованием специализированных программных средств: Моделирование линейных электрических цепей постоянного тока /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0				

			1	T	Т		Τ
	Лабораторная работа с	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1Л3.		
	специализированных				2		
	интерактивных				Э1		
	технологий: Линейные						
	цепи постоянного тока						
	/Лаб/						
	Самостоятельное	1	20	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического	1	_~		Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э1		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Выполнение курсовой						
	работы. Подготовка к						
1.0	тестам. /Ср/						
1.3	Методы расчета						
	линейных цепей						
	постоянного тока /Тема/						
	Методы расчета	1	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	линейных цепей				Л1.2Л2.1		
	постоянного тока /Лек/				Э1		
	Практическое занятие с	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1		
	специализированных				Э1		
	программных средств:						
	Применение метода						
	наложения, теоремы						
	взаимности и теоремы						
	компенсации в линейных						
	электрических цепях						
	постоянного тока /Пр/	1	20	OIII/ 2	π1 1	0	
	Самостоятельное	1	20	ОПК-3	Л1.1	U	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к						
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Выполнение курсовой						
	работы. Подготовка к						
	тестам. /Ср/						
	Раздел 2. Линейные						
	электрические цепи синусоидального тока						
2.1	Однофазный						
	синусоидальный ток						
	/Тема/						
		1	1	OTTC 2	П1 1	0	
	Однофазный	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	синусоидальный ток /Лек/				Л1.2Л2.1		
					Э2		
	Самостоятельное	1	20	ОПК-3	Л1.1	0	
	1 *						
1			Ī	i	1 22		1
	изучение теоретического курса. /Ср/				Л1.2Л2.1 Э2		

2.2	D-02		1				
2.2	Электрические цепи						
	однофазного						
	синусоидального тока /Тема/						
		1	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	Электрические цепи однофазного	1	0,3	OHK-3	Л1.1	0	
	1 -				Э2 Э2		
	синусоидального тока /Лек/				] 32		
	Самостоятельное	1	20	ОПК-3	Л1.1	0	
		1	20	OHK-3	Л1.2Л2.1Л3.		
	изучение теоретического				3		
	курса, подготовка к лабораторным и				→ Э2		
	практическим занятиям.						
	Выполнение курсовой						
	работы. Подготовка к						
	тестам. /Ср/						
2.3	Расчет электрической						
5	цепи однофазного						
	синусоидального тока						
	/Тема/						
	Расчет электрической	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	цепи однофазного	_	-		Л1.2Л2.1		
	синусоидального тока				Э2		
	/Лек/		<u> </u>				
	Самостоятельное	1	20	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э2		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Выполнение курсовой						
	работы. Подготовка к						
	тестам. /Ср/						
	Раздел 3. Нелинейные электрические и магнитные						
	цепи						
3.1	Нелинейные						
	электрические цепи						
	/Тема/						
	Нелинейные	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	электрические цепи /Лек/				Л1.2Л2.1		
					Э4		
	Лабораторная работа с	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1Л3.		
	специализированных				1		
	интерактивных				Э4		
	технологий: Индуктивно-						
	связанные цепи /Лаб/						
3.2	Магнитные цепи						
	постоянного тока /Тема/						
	Магнитные цепи	1	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	постоянного тока /Лек/				Л1.2Л2.1		
					Э4		

	Ta					-	
	Самостоятельное	1	41	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1Л3.		
	курса, подготовка к				3		
	лабораторным занятиям.				Э4		
	Выполнение курсовой						
	работы. Подготовка к						
	тестам. Подготовка к						
	1						
	зачету /Ср/	1		OTH: 2	π1 1		
	Зачет по первой части	1	9	ОПК-3	Л1.1	0	
	ТОЭ по тестовым				Л1.2Л2.1Л3.		
	технологиям и по билетам				1 Л3.2 Л3.3		
	/Зачёт/				Э4		
	Раздел 4. Переходные						
	процессы в электрических						
	цепях						
4.1	Переходные процессы в						
	линейных электрических						
	цепях /Тема/						
	Переходные процессы в	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	линейных электрических	-			Л1.2Л2.1		
	цепях /Лек/				Э2 Э3		
	·		1	OFFIC 2			
	Практическое занятие с	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1		
	специализированных				Э2 Э3		
	программных средств:						
	Исследование						
	переходных процессов в						
	линейных электрических						
	цепях первого порядка						
	/Пп/						
	·		4	OTTIC 2	π1 1		
	Лабораторная работа с	2	4	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1Л3.		
	специализированных				2		
	интерактивных				Э3 Э4		
	технологий: Переходные						
	процессы в линейных						
	цепях постоянного тока						
	/Лаб/						
4.2	Классический метод						
7.4	' '						
	расчета переходного						
	процесса /Тема/					_	
	Классический метод	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	расчета переходного				Л1.2Л2.1		
	процесса /Лек/				<u> </u>		
	Практическое занятие с	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием	-			Л1.2Л2.1		
					92 93		
	специализированных				32 33		
	программных средств:						
	Исследование						
	переходных процессов в						
	линейных электрических						
	цепях второго порядка						
	/Πp/						
	I A AMI		<u>I</u>	I	I .	<u> </u>	ı

4.3	Операторный метод расчета /Тема/						
	Операторный метод расчета /Лек/	2	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка к тестам. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
4.4	Расчет переходного процесса с использованием интеграла Дюамеля /Тема/						
	Расчет переходного процесса с использованием интеграла Дюамеля /Лек/	2	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса. Подготовка к тестам. /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 5. Многофазные электрические цепи						
5.1	Многофазные цепи. Понятие о многофазных системах /Тема/						
	Многофазные цепи. Понятие о многофазных системах /Лек/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	0	
	Лабораторная работа с использованием специализированных интерактивных технологий: Трехфазная цепь, соединенная по схеме звезда /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э3	0	
5.2	Расчет трёхфазных электрических цепей /Тема/						
	Расчет трёхфазных электрических цепей /Лек/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	0	
	Практическое занятие с использованием специализированных программных средств: Трехфазные электрические цепи с синусоидальными источниками напряжения /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	0	

	<del>,</del>			1	Ţ		,
	Лабораторная работа с	2	2	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1Л3.		
	специализированных				1 Л3.2		
	интерактивных				Э3		
	технологий: Трехфазная						
	цепь, соединенная по						
	схеме треугольник /Лаб/						
	Раздел 6. Периодические						
	несинусоидальные токи в						
	линейных электрических цепях						
6.1	Несинусоидальные						
0.1	источники питания / Тема/						
	источники питания/тема/						
	Несинусоидальные	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	источники питания /Лек/	4	1	OTIK-3	Л1.2Л2.1		
	источники питания/лек				94		
	Лабораторная работа с	2	2	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием	4	~	01110-3	Л1.2Л2.1Л3.		
					1		
	специализированных интерактивных				ј Э4		
	технологий: Линейные				] 34		
	цепи периодического						
	несинусоидального тока						
6.2	/Лаб/ Расчет периодических		<del>                                     </del>				
0.2	I						
	несинусоидальных электрических цепей						
	/Тема/						
	Расчет периодических	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	несинусоидальных	<i>2</i>	1		Л1.2Л2.1		
	электрических цепей				94		
	/Лек/				54		
	Лабораторная работа с	2	2	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием	<b>∠</b>	~		Л1.2Л2.1Л3.		
	специализированных				1		
	интерактивных				94		
	технологий:						
	Феррорезонансные цепи						
	/Лаб/						
	Раздел 7. Электрические цепи с						
	распределёнными параметрами						
7.1	Линии с						
	распределенными						
	параметрами /Тема/						
	Линии с	2	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	распределенными	_	-,-		Л1.2Л2.1		
	параметрами /Лек/				Э4		
	Самостоятельное	2	4	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического	-	'		Л1.2Л2.1		
	курса. Подготовка к				94		
	тестам. /Ср/						
	1001ωπ. / Ο μ/			<u> </u>	L		

7.0	D		1	<u> </u>	1	1	1
7.2	Расчет токов и						
	напряжений в линиях с						
	распределенными						
	параметрами /Тема/		0.5	OHIC 2	П1 1		
	Расчет токов и	2	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	напряжений в линиях с				Л1.2Л2.1		
	распределенными				Э4		
	параметрами /Лек/						
	Самостоятельное	2	4	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса. Подготовка к				Э4		
	тестам. /Ср/						
	Раздел 8. Четырёхполюсники и						
	многополюсники. Электрические фильтры						
8.1	Многополюсники /Тема/						
0.1		2	1	OHIC 2	Π1 1	0	
	Многополюсники /Лек/	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
					Л1.2Л2.1		
	10		1.0	0777.0	Э3		
	Самостоятельное	2	10	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса. Подготовка к				Э3		
	тестам. /Ср/						
8.2	Электрические фильтры						
	/Тема/						
	Электрические фильтры	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	/Лек/				Л1.2Л2.1		
					Э3		
	Самостоятельное	2	10	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса. Подготовка к				Э3		
	тестам. /Ср/						
	Экзамен по второй части	2	9	ОПК-3	Л1.1	0	
	ТОЭ по тестовым				Л1.2Л2.1		
	технологиям и по билетам				Э3		
	/Экзамен/						
	Раздел 9. Теория						
	электромагнитного поля						
9.1	Электростатическое поле						
	/Тема/						
	Электростатическое поле	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	/Лек/				Л1.2Л2.1		
					Э5		
	Методы расчета	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	электростатических полей				Л1.2Л2.1		
	/Пр/				Э5		
	Самостоятельное	2	20	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического	_			Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э5		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
			1	<u> </u>	<u>I</u>		<u> </u>

9.2	Магнитное поле						
	постоянного тока /Тема/						
	Магнитное поле	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	постоянного тока /Лек/				Л1.2Л2.1		
					Э5		
	Методы расчета	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	электрических и				Л1.2Л2.1		
	магнитных полей				Э5		
	постоянного тока /Пр/						
	Самостоятельное	2	20	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э5		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
9.3	Переменное						
	электромагнитное поле						
	/Тема/						
	Переменное	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	электромагнитное поле				Л1.2Л2.1		
	/Лек/						
	Практическое занятие с	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	использованием				Л1.2Л2.1		
	специализированных						
	программных средств:						
	расчет переменных						
	электромагнитных полей						
	комплексным методом						
	/Np/		20	0774.0			
	Самостоятельное	2	20	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
9.4	Передача						
	электромагнитной энергии						
	/Тема/	•	-	OHY: 2	шаа		
	Передача	2	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	электромагнитной энергии				Л1.2Л2.1		
	/Лек/	2	1	ОПК-3	Э5 Л1.1	0	
	Электромагнитное поле	<i>L</i>	1	OHK-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	"	
	элементарного излучателя. Распространение плоской				Э5		
	электромагнитной волны в				] 33		
	диэлектрике и						
	проводнике. Электрическ						
	проводнике. Электрическ ий и магнитный						
	поверхностный эффект						
	/Пр/						
	1			1			I

Самостоятельное	2	30	ОПК-3	Л1.1	0	
изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
курса, подготовка к				Э5		
практическим занятиям.						
Подготовка к экзамену.						
/Cp/						
Экзамен по второй части	2	9	ОПК-3	Л1.1	0	
ТОЭ по тестовым				Л1.2Л2.1		
технологиям и по билетам				Э5		
/Экзамен/						

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Линейные электрические цепи постоянного тока.

- 1. Физические основы электротехники.
- 2. Линейные электрические цепей.
- 3. Источник тока и источник ЭДС. Переход от источника тока к источнику ЭДС.
- 4. Закон Ома для участка цепи с ЭДС.
- 5. Законы Кирхгофа для электрических цепей.
- 6. Порядок расчета электрических цепей с использованием законов Кирхго-фа.
- 7. Потенциальная диаграмма.
- 8. Баланс мощностей.
- 9. Метод контурных токов.
- 10. Метод узловых потенциалов.
- 11. Метод двух узлов.
- 12. Эквивалентные преобразования сложных электрических цепей.
- 13. Перенос источников ЭДС и источников тока.
- 14. Метод пропорциональных величин.
- 15. Принцип наложения и метод наложения.
- 16. Теорема компенсации.
- 17. Теорема взаимности.
- 18. Активный и пассивный двухполюсники. Метод эквивалентного генерато-ра.
- 19. Расчет тока в ветви методом эквивалентного генератора (активного двух-полюсника).
- 20. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке.

Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока

- 1. Синусоидальный ток и характеризующие его величины.
- 2. Действующее значение синусоидально изменяющейся величины.
- 3. Среднее значение синусоидально изменяющейся величины. Коэффициент формы. Коэффициент амплитуды.
- 4. Изображение синусоидальных величин векторами на комплексной плоско-сти.
- 5. Работа с комплексными числами.
- 6. Сложение и вычитание синусоидальных функций времени на комплексной плоскости. Векторная диаграмма.
- 7. Резистивный элемент в цепи синусоидального тока.
- 8. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Треугольник сопро-тивлений.
- 9. Мощность в цепи синусоидального тока с индуктивным элементом.
- 10. Емкостный элемент в цепи синусоидального тока.
- 11. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности цепи синусоидального тока. Треугольник мощностей.
- 12. Выражение мощности в комплексной форме.
- 13. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. За-кон Ома для цепи синусоидального тока. Комплексное сопротивление. Реак-тивное сопротивление.
- 11 Vond Torong Tropodium Tropodium Tropodium Tropodium

15. Законы Кирхгофа в символической форме записи. Применение к расчету цепей синусоидального тока методов расчета цепей постоянного тока.

- 16. Топографическая диаграмма.
- 17. Двухполюсник в цепи синусоидального тока. Резонансный режим работы двухполюсника.
- 18. Резонанс токов.
- 19. Компенсация сдвига фаз.
- 20. Резонанс напряжений.
- 21. Частотные характеристики двухполюсников.
- 22. Расчет электрических цепей при наличии в них магнитно-связанных ка-тушек.
- 23. Теорема о балансе активных и реактивных мощностей.

Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи постоянного тока.

- 1. Магнитные цепи постоянного тока. Основные понятия.
- 2. Основные величины и зависимости, характеризующие магнитное поле.
- 3. Основные векторные величины, характеризующие магнитное поле.
- 4. Магнитные свойства материалов.
- 5. Падение магнитного напряжения, магнитное сопротивление.
- 6. Закон полного тока магнитной цепи.
- 7. Магнитное сопротивление. Закон Ома для магнитных цепей.
- 8. Пояснить аналогию между электрическими и магнитными цепями.
- 9. Определение МДС неразветвленной магнитной цепи по заданному магнит-ному потоку.
- 10. Расчет разветвленной магнитной цепи.
- 11. Энергия магнитного поля.
- 12. Явление самоиндукции.
- 13. Явление взаимоиндукции.
- 14. Проводник с током в магнитном поле.
- 15. ВАХ нелинейных элементов.
- 16. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ

Теория электростатического и электромагнитного поля

- 1. Физические представления об электростатическом поле. Закон Кулона
- 2. Напряженность электростатического поля
- 3. Силовые линии электростатического поля понятие о скалярном потоке вектора электрического поля. Трубка равного потока вектора
- 4. Принцип наложения электрических полей
- 5. Теорема Гаусса
- 6. Потенциал электрического поля. Градиент потенциала
- 7. Работа сил поля и напряжение между двумя точками

### 6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа выполняются во втором семестре. Выполнение курсовых работ осуществляется в соответствии с вариантом задания, который получает каждый студент у преподавателя. Варианты задания и пример выполнения приведены в учебном пособие по курсовому проектированию.

Коновалов Ю.В. Теоретические основы электротехники. Расчет электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока: учеб. пособие по курсовому проектированию для студентов всех форм обучения по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» — Ангарск: АГТА, 2015. — 100 с.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, практические занятия, экзамен по тестовым технологиям и по билетам

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

		7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л1.1	Демирчян К. С.,	Теоретические основы электротехники: учебник	СПб.: Питер, 2006				
	Нейман Л. Р.,	для вузов: в 3-х т	1,				
	Коровкин Н. В.,						
	Чечурин В. Л.						
Л1.2	Аполлонский С.	Теоретические основы электротехники.	СПб.: Лань, 2012				
	M.	Электромагнитное поле: учеб. пособие	,				
7.1.2. Дополнительная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л2.1	Арсентьев О. В.,	Теоретические основы электротехники: учебное	Ангарск: АГТА,				
	Бессонов К. А.,	пособие	2004				
	Коновалов Ю. В.,						
	Черных А. Г.						
		7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л3.1	Коновалов Ю. В.,	Теоретические основы электротехники: метод. указ.	Ангарск: АГТА,				
	Болоев Е. В.	к лабораторным работам на специализированном	2011				
		учебном стенде по курсу ТОЭ					
Л3.2	Коновалов Ю. В.	Теоретические основы электротехники: метод.	Ангарск: АГТА,				
		указания к лабораторным работам на ПК по курсу	2009				
		ТОЭ					
Л3.3	Коновалов Ю. В.	Теоретические основы электротехники. Расчет	Ангарск: АГТА,				
		электрических и магнитных цепей постоянного и	2015				
		переменного тока: учеб. пособие по курсовому					
		проектированию для студ. всех форм обучения по					
		напр. подготовки "Электроэнергетика и					
		электротехника"					
		сов информационно-телекоммуникационной сеті					
Э1 Нейман, В. Ю.Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 1.							
Линейные электрические цепи постоянного тока / В. Ю. Нейман Новосибирск : НГТУ,							
	2011 116 с ISBN 978-5-7782-1796-6 Текст : электронный URL:						
https://znanium.com/catalog/product/546599							
Э2							
	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока: учебное пособие / В.						
	Ю. Нейман Новосибирск: НГТУ, 2009 150 с ISBN 978-5-7782-1225-1 Текст:						
	электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/556633						
Э3	3 Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3.						
	Четырехполюсники и трехфазные цепи / В. Ю. Нейман Новосибирск : НГТУ, 2010 144						
	с ISBN 978-5-7782-1547-4 Текст : электронный URL:						
	† · ·	n/catalog/product/546532					
Э4	Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 4.						
	Линейные электрические цепи несинусоидального тока: учебное пособие / В. Ю. Нейман						
	Новосибирск: HГТУ, 2011 182 с ISBN 978-5-7782-1821-5 Текст: электронный URL						
	https://znanium.com/catalog/product/546552						
Э5	1 -	Теоретические основы электротехники. Часть 1. Тео	-				
	нелинейных электрических и магнитных цепей: конспект лекций / В. И. Парамонова, А. С.						
Смирнов Москва: МГАВТ, 2011 116 с Текст: электронный URL:							
https://znanium.com/catalog/product/404490							
7.3.1 Перечень программного обеспечения							
7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]							
7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от							
	02.12.2019 г.]	J					
	[12.20171.]						

	7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019							
		срок действия 3 года]							
Γ	7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок							
		действия 3 года]							
	7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]							
	7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]							
	7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							
	7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]							
	7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]							
	7.3.1.3	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от							
		02.12.2019 г.]							
		7.3.2 Перечень информационных справочных систем							
	7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU							
	7.3.2.2	ИРБИС							
	7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам							
	7.3.2.4	Техэксперт							
		7.3.3 Перечень образовательных технологий							
	7.3.3.1	LMS MOODLE							
	7.3.3.2	Znanium							

8. I	ИАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422, оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
8.2	При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:
8.3	Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.
8.4	Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.5	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:
8.6	Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.7	Технические средства обучения:
8.8	Комплект лабораторного оборудования
8.9	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.10	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.11	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.12	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ — 1 шг.
8.13	Компьютер ПЭВМ Фрейм-ATX студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду $A$ н $\Gamma$ ТУ $-$ 15 шт.
8.14	Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий.

На лабораторных и практических занятиях рассматриваются задания по расчету и моделированию электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. Лабораторные работы проводятся с использованием специализированных интерактивных технологий. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

Итоговый контроль - зачёт в 4 семестре и экзамен во 2 и 3 семестрах по тестовым технологиям и по билетам.

Курсовая работа выполняются во втором семестре. Выполнение курсовых работ осуществляется в соответствии с вариантом задания, который получает каждый студент у преподавателя. Варианты задания и пример выполнения приведены в учебном пособие по курсовому проектированию. Коновалов Ю.В. Теоретические основы электротехники. Расчет электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока: учеб. пособие по курсовому проектированию для студентов всех форм обучения по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» — Ангарск: АГТА, 2015. — 100 с.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", Анг ТУ

TBEPKHAIO

Проректор по учебной работе,

джинироф.

Н.В. Истомина

# Техническая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Управление на автомобильном транспорте

Учебный план

z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и

и электротехника,

профиль

"Электроснабжение"

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая

4 3ET

Часов по учебному

144

Виды контроля на курсах:

экзамены 3

в том числе:

в том числе: аудиторные занятия

14

самостоятельная работ

часов на контроль

121

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	;	3		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ	711010			
Лекции	8	8	8 8			
Практические	6	6	6	6		
Итого ауд.	14	14	14	14		
Контактная работа	14	14	14	14		
Сам. работа	121	121	121	121		
Часы на контроль	9	9	9	9		
Итого	144	144	144 144			

Программу составил(и):

программу составил(и): ктн, доц. каф. УАТ, Муссакаев О.П.

Рецензент(ы): ктн, зав. каф. ЭПП, Коновалов Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

Техническая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС <u>lesegf</u>ктн., доц., Лебедева О.А. Протокол от 24.06.2019 № 05/19

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Приобретение комплекса знаний, умений, навыков в области анализа и инженерных расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения.

	2.3АДАЧИ							
	изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов машин, инженерных расчетов по							
	критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования;							
2.2	формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при							
	проектировании деталей и узлов машин;							
2.3	формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов							
	машиностроительных конструкций, разработки конструкторской документации.							

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП								
Цикл (раздел) OOП: Б1.O.17								
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:								
3.1.1 Высшая математика								
3.1.2 Начертательная геометрия и инженерная графика								
3.1.3 Физика								
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)								
необходимо как предшествующее:								
3.2.1 Безопасность жизнедеятельности								

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности									
Знать:									
Уровень 1	овень 1 навыками разработки конструкторской документации.								
Уровень 2	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;								
Уровень 3	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности.								
Уметь:									
Уровень 1	применять методы анализа машиностроительных конструкций;								
Уровень 2 применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;									
Уровень 3	проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с								
	использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования.								
Владеть:									
Уровень 1	Уровень 1 навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;								
Уровень 2	Уровень 2 навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;								
Уровень 3	Уровень 3 навыками разработки конструкторской документации.								
D розгити то	TO CODOCUME THOUSE THE CONTROL TO TAMON								

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:									
4.1.1	4.1.1 устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных									
	механизмов, типовых деталей и узлов машин;									
4.1.2	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;									
4.1.3	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности.									
4.2	Уметь:									
4.2.1	применять методы анализа машиностроительных конструкций;									
4.2.2	применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;									

	проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;
4.3.2	навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;
4.3.3	навыками разработки конструкторской документации.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код	Наименование разделов и			Компетен-		Инте	Примечание
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Основы проектирования механизмов и машин						
1.1	Классификация и						
	основные требования к деталям и узлам машин /Тема/						
	Классификация машин и механизмов. Типовые детали и узлы машин общего назначения. Классификационные признаки узлов и деталей. Требования к деталям и узлам машин: функциональные, эксплуатационные, производственнотехнологические, эргономические. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Виды и причины нарушения работоспособности. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Принципы и методы проектирования, стадии разработки /Тема/						
	Общие задачи и принципы проектирования. Инженерные расчеты — органическая составляющая проектирования. Расчетные модели. Проектные и проверочные расчеты. Принцип расчета деталей машин по критериям работоспособности. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 2. Соединения деталей машин						
2.1	Резьбовые соединения /Тема/						
	Резьбовые соединения: характеристика, применение. Классификация и основные параметры резьбы. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Усилия в винтовой паре, коэффициент полезного действия. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Шпоночные соединения /Тема/						
	Общая характеристика, применение. Расчет и конструирование напряженного соединения клиновыми шпонками. Расчет и конструирование ненапряженного соединения призматическими, сегментными и цилиндрическими шпонками. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Шлицевые соединения /Тема/						
	Характеристика, применение. Классификация. Способы центрирования. Расчет и конструирование. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Клеммовые соединения /Тема/						
	Общая характеристика, назначение. Особенности и классификация клемм. Расчет и конструирование. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.5	Штифтовые и профильные соединения /Тема/						
	Конструкции, применение, расчет на прочность. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Заклепочные соединения /Тема/						
	Назначение, классификация, критерии работоспособности, особенности расчета. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Сварные соединения /Тема/						
	Характеристика и применение. Виды повреждений и критерии работоспособности. Допускаемые напряжения. Расчет и конструирование соединений, выполненных стыковыми и угловыми швами. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Паяные и клеевые соединения /Тема/						
	Общая характеристика, применение, особенности расчета. /Ср/	3	11	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Прессовые соединения /Тема/						
	Применение, особенности технологии сборки. Виды повреждений и критерии работоспособности. Несущая способность цилиндрических соединений при нагружении осевой силой, изгибающим и крутящим моментами. Основы расчета натяга, выбор посадки. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 3. Механические передачи						
3.1	Зубчатые передачи /Тема/						
	Классификация, характеристики, применение. Основы теории зубчатого зацепления. Основные параметры зубчатых передач. Конструкции зубчатых колес. Особенности геометрии и кинематики прямозубых, косозубых и шевронных эвольвентных цилиндрических передач. Силы в зацеплении. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Виды и причины повреждений зубчатых передач, критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес, термообработка, допускаемые напряжения. Расчет зубьев на контактную прочность и изгиб. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Планетарные передачи /Тема/						
	Основная характеристика, конструкции, особенности расчета. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Червячные передачи /Тема/						
	Применение, характеристика, классификация. Геометрия и кинематика червячной передачи, передаточное отношение. Скольжение и трение в червячной передаче. Особенности конструкции и параметры червяков и червячных колес. Силы в зацеплении. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Виды отказов и критерии работоспособности. Особенности расчета передач на контактную выносливость и изгиб. Материалы и допускаемые напряжения. Коэффициент полезного действия. Тепловой расчет. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Винтовые передачи /Тема/						
	Назначение, классификация, характеристика. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Цепные передачи /Тема/						
	Применение и принцип работы. Основные параметры и характеристики. Типы и конструкции цепей. Особенности кинематики и динамики. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Волновые передачи /Тема/						
	Общие сведения, основы конструкции, расчет. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Рычажные передачи /Тема/						
	Применение, виды механизмов, основные характеристики. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Ременные передачи /Тема/	_					

2.0	Применение, типы передач, принцип работы, основные параметры и характеристики. Геометрия и кинематика передач. Упругое скольжение. Силы и напряжения в ремне. Критерии работоспособности. Расчет передачи по тяговой способности и на долговечность. Пути повышения работоспособности. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Фрикционные передачи /Тема/						
	Применение, принцип работы, классификация. Кинематические и силовые зависимости. Критерии работоспособности. Расчет на контактную выносливость и износ. Фрикционные вариаторы: назначение, виды, характеристики. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Поддерживающие изделия						
4.1	Корпусные детали /Тема/						
	Конструкции и особенности корпусных деталей механизмов. Корпусные детали редукторов, их основные элементы и материалы для их изготовления. Смазочные и уплотнительные устройства. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Валы и оси /Тема/						
	Назначение, классификация, конструкции. Критерии работоспособности. Особенности проектирования, материалы. Составление расчетной схемы, нагрузки. Расчет валов на статическую и усталостную прочность. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

4.3	Подшипники /Тема/						
	Подшипники качения:	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2	0	
	применение,				Л1.3Л2.1		
	конструкции,				Л2.2 Л2.3		
	классификация,				Л2.4		
	обозначение.				Л2.5Л3.1		
	Сравнительные				Л3.2 Л3.3		
	характеристики основных				Э1 Э2 Э3		
	типов подшипников.						
	Виды повреждений и						
	критерии						
	работоспособности.						
	Определение						
	эквивалентной нагрузки.						
	Практический подбор и						
	расчет подшипников						
	качения по статической и						
	динамической						
	грузоподъемности.						
	Конструкции						
	подшипниковых узлов.						
	Способы фиксации валов						
	с помощью подшипников						
	качения. Способы						
	смазывания.						
	Уплотнительные						
	устройства. /Лек/						

	Подшипники скольжения: применение, конструкции, материалы вкладышей. Смазочные материалы, способы смазки, режимы трения. Виды отказов и критерии работоспособности. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Муфты /Тема/ Назначение механических муфт, конструкции, подбор, сравнительная характеристика. Компенсирующая способность муфт и дополнительные нагрузки на детали приводов. Амортизирующая и демпфирующая способность муфт. Упругие элементы муфт: классификация, материалы, основные параметры. /Пр/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	/Экзамен/	3	9	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Классификация машин и механизмов.
- 2. Этапы проектирования машин и механизмов.
- 3. Основные требования, предъявляемые к проектируемым объектам.
- 4. Основные критерии работоспособности машин и механизмов.
- 5. Конструкционные материалы в машиностроении. Области применения различных материалов.
- 6. Технологические требования к деталям машин.
- 7. Понятие взаимозаменяемости, унификации и стандартизации.
- 8. Понятие размеров и допусков.
- 9. Надежность машин и критерии ее оценки.
- 10. Порядок расчета деталей на прочность. Выбор допускаемых напряжений.
- 11. Конструкции и расчет заклепочных соединений.
- 12. Виды сварки. Типы сварных соединений.
- 13. Расчет стыковых и нахлесточных швов.
- 14. Расчет тавровых сварных соединений.
- 15. Основные типы резьб и область их применения.
- 16. Расчет резьбы на прочность. Определение высоты гайки.
- 17. Расчет болтов на прочность.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтp. 1:

- 18. Шпоночные соединения. Конструкции шпонок и их расчет.
- 19. Конструкция и расчет шлицевых соединений.
- 20. Соединения с натягом. Расчет прочности соединений при действии осевой силы и крутящего момента.
- 21. Общая характеристика и классификация механических передач.
- 22. Устройство и расчет ременной передачи. Типы ремней.
- 23. Устройство и расчет цепной передачи.
- 24. Общая характеристика зубчатых передач.
- 25. Материалы и термообработка зубчатых колес. Влияние твердости зубьев на размеры зубчатых колес.
- 26. Определение допускаемых контактных напряжений и изгиба при расчете зубчатых колес.
- 27. Особенности расчета на прочность конических зубчатых колес.
- 28. Порядок расчета прямозубой передачи.
- 29. Порядок расчета косозубой передачи.
- 30. Устройство и основные характеристики червячных передач.
- 31. Порядок расчета червячных передач.
- 32. Устройство валов и осей и их назначение. Расчетные схемы.
- 33. Порядок расчета валов и осей. Выбор допускаемых напряжений.
- 34. Классификация опор для валов и осей. Сравнительная оценка подшипников скольжения и качения.
- 35. Конструкции подшипников скольжения и их расчет.
- 36. Конструкции подшипников качения и их расчет.
- 37. Назначение и классификация муфт.
- 38. Выбор типа муфт для быстроходных и тихоходных валов.
- 39. Конструкции компенсирующих муфт.
- 40. Классификация самоуправляемых муфт.
- 41. Назначение смазочных материалов.
- 42. Материалы для изготовления корпусов, станин, рам.

# 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа включает кинематический расчет привода механизма в соответствии с индивидуальным заданием.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается во вкладке «Приложение».

# 6.4. Перечень видов оценочных средств

Форма контроля - экзамен (тесты).

#### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 7.1. Рекомендуемая литература 7.1.1. Основная литература Авторы, Заглавие Издательство, год составители Л1.1 Марченко С. И., Прикладная механика: учеб. пособие Ростов н/Д: Марченко Е. П., Феникс, 2006 Логинова Н. В. Ерохин М. Н. Л1.2 Детали машин и основы конструирования: учеб. М.: КолосС, 2005 пособие Детали машин: учебник Л1.3 Куклин Н. Г., M.: Высш. шк., Куклина Г. С., 2005 Житков В. К. 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
	составители								
Л2.1	Иванов М. Н.	Детали машин: учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 1991						
Л2.2	Чернавский С. А.	Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие	М.: Альянс, 2005						
Л2.3	Чернилевский Д.	Детали машин. Проектирование приводов	M.:						
	В.	технологического оборудования: учеб. пособие	Машиностроение, 2002						
Л2.4	Вагнер В. А., Звездаков В. П., Тюняев А. В., Шпак А. И.	Детали машин: учебник	Барнаул: ОАО ИПП "Алтай", 2007						
Л2.5	Тимофеев С. И.	Детали машин: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2007						
	7.1.3. Методические разработки								
	Авторы	Заглавие	Издательство, год						
Л3.1	Зайцев В. И., Муссакаев О. П., Луданова Е. П.	Прикладная механика и детали машин: метод. указ. по вып. лабораторных работ	Ангарск: АГТА, 2003						
Л3.2	Муссакаев О. П.,	Расчет соосных редукторов: метод. указ. для	Ангарск: АГТА,						
	Свиридов Д. П., Чикалина В. К.	выполнения курсового проекта по деталям машин	2012						
Л3.3	Муссакаев О. П., Чикалина В. К.	Прикладная механика: методические указания для бакалавров заочной формы обучения	Ангарск: АнГТУ, 2017						
7.		сов информационно-телекоммуникационной сет							
Э1	Прикладная механ др.]. — Москва : Р	ика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухий ИОР : ИНФРА-М, 2017. — 2-е изд., доп. и перераб. n/catalog/product/792243	н, С.И. Евтушенко [и						
Э2	соединений и пере	и машин и основы конструирования: Основы расчет едач [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Жу n.com, 2015 416 c URL: https://znanium.com/catal	уков Москва:						
Э3	пособие / С.Ф. Яцу	патика, динамика и прочность машин, приборов и ап ун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов Москва : Альфа-I L: https://znanium.com/catalog/product/314716							
7.2	1 1 Windows E2EDI	7.3.1 Перечень программного обеспечения U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	) 004 or 24 05 2010						
	срок действия 3	года]							
7.3.	1.2 Office Pro + Dev действия 3 года	<sup>7</sup> SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 ]	4.05.2019 срок						
7.3.	1.3 Kaspersky free []	Бесплатная проприетарная лицензия ]							
7.3.	1.4 7zip [GNU Lesse	er General Public License (LGPL)]							
7.3.		Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							
72	7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU								
	2.1 Научная электро 2.2 ИРБИС	иния оиолиотека elibkaky.ku							
		ступа к информационным ресурсам							
	2.4 Техэксперт	от так информационным росурсам							
		7.3.3 Перечень образовательных технологий							
7.3.	3.1 LMS MOODLE								
7.3.	3.2 Znanium								

<b>8.</b> I	<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
	Мультимедийные аудитории.
	Специализированные кабинеты и лаборатории.
	Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий.
8.4	Библиотека.
8.5	Электронная информационно-образовательная среда университета.
8.6	Специализированное программное обеспечение.
	Локальная сеть с выходом в Интернет.
	665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, ауд. 206
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
	Технические средства обучения:
	Мультимедиа проектор – 1 шт.
8.12	Экран – 1 шт.
8.13	Монитор преподавателя – 1 шт.
	Системный блок – 1 шт.
	Специализированная мебель:
	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
	Стул преподавателя – 1 шт.
	Стол преподавателя – 1 шт.
8.19	Стол аудиторный – 17 шт.
8.20	Скамья студенческая двухместная – 17 шт.
	Кафедра напольная – 1 шт.
	665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, ауд. 218
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
	Технические средства обучения:
8.25	Модели и приборы лаборатории $\Pi M - 50$ ед.;
8.26	Стенды с наглядными пособиями
	Специализированная мебель:
	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
	Стул преподавателя – 1 шт.
	Стол преподавателя – 1 шт.
	Стол аудиторный – 11 шт.
	Стулья – 22 шт.
8.33	Стеллаж лабораторный – 2 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе изучения дисциплины, наряду с традиционными, используются инновационные технологии. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий способствует реализации компетентностного подхода в обучении.

Лекции обеспечивают формирование компонентов компетенций через предметное содержание конкретного модуля дисциплины. На лекциях студенты вовлекаются в обсуждение излагаемых проблем, отвечают на вопросы преподавателя. Лекции сориентированы на формирование мотивации обучения путем пробуждения интереса к предмету, поощрения активного участия в учебном процессе, учета мнений обучающихся.

Практические занятия направлены на практическое освоение и закрепление теоретических знаний, развитие творческих навыков, формирование умений. С использованием активных методов

обучения проводится большинство занятий: решение задач, обсуждение вопросов, связанных с курсовым проектированием, обсуждение теоретического материала, изучаемого самостоятельно. Практические занятия позволяют реализовывать элементы индивидуального обучения с учетом способностей, опыта и интересов студентов.

Используемые информационные технологии позволяют расширить доступ к образовательным ресурсам, увеличить контактное взаимодействие с преподавателем, провести объективный контроль знаний студентов. Компьютерная техника, как средство организации деятельности, применяется на аудиторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов. В течение всего периода обучения предусмотрено получение студентами профессиональных консультаций, то есть контактное взаимодействие обучающихся с преподавателем.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 05/19 от 24.06.2019

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АНГТУ", АНГТУ ОБРАЗОВ

TBEPЖДАЮ

роректор по учебной работе,

Н.В. Истомина 2019

# Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Управление на автомобильном транспорте

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> Электроэнергетика 13.03.02 профиль электротехника,

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая **33ET** 

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 10 самостоятельная работ 94 4

часов на контроль

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 2 курсовые работы 2

Распределение часов дисциплины по курсам

	2		17		
УП	PI	Итого			
4	4	4	4		
6	6	6	6		
10	10	10	10		
10	10	10	10		
94	94	94	94		
4	4	4	4		
108	108	108	108		
	91 4 6 10 10 94 4	4 4 6 6 10 10 10 10 94 94 4 4	YII         PII           4         4         4           6         6         6           10         10         10           10         10         10           94         94         94           4         4         4		

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф. ЭПП, Коновалов Ю. В.

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС <u>мере</u>ктн., доц., Лебедева О.А. Протокол от 24.06.2019 № 05/19

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp.:

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является приобретение знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ, а также теоретическая подготовка будущих специалистов в области электроэнергетики и электротехники в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

### 2.ЗАДАЧИ

2.1 Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик.	л (раздел) ООП: Б1.О						
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	.1.1 Изучение дисциплины базируется на школьной программе						
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
	необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация						

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы
конструкторской документации
стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы
конструкторской документации, преимущества графического способа представления информации
приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные
технологии
приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные
технологии; осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных
источников
приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные
технологии; осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных
источников и представлять ее в требуемом формате с использованием
информационных, компьютерных и сетевых технологий
основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации
основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;
методами разработки технической документации по соблюдению технологической
дисциплины

Уровень 3 основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации; методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

D pesyl	<b>тьтате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
4.1	Знать:
4.1.1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
4.1.2	преимущества графического способа представления информации;
4.1.3	основы конструкторской и эксплуатационной документации.
4.2	Уметь:
4.2.1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
	осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).
4.3	Владеть:
4.3.1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;
4.3.2	методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/			Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание		
	Раздел 1. Комплексное ортогональное проецирование. Преобразование комплексного чертежа.								
1.1	Проецирование точки, прямой и плоскости. Задачи позиционные. Задачи метрические. /Тема/								
	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка, прямая, их проекции. Взаимное положение прямых. Плоскость. Точки и прямые в плоскости. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.	0			

	Методы проецирования. Построение точки и прямой и плоскости по координатам. Прямые частного и общего положения. Задание плоскости на чертеже. Прямые уровня в плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой и плоскости. Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Л1.2Л2.1Л3.	0	
	Работа с лекционным материалом. Решение позиционных задач. Выполнение комплексного чертежа «Задачи метрические». /Ср/	2	14	OHK-I	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Поверхности						
2.1	Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение поверхностей. Развертка. /Тема/						
	Поверхности. Задание поверхностей. Классификация поверхностей. Пересечение поверхности плоскостями частного положения. Развертка поверхностей. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. /Лек/		1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.	0	
	Поверхности гранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Натуральная величина фигуры сечения. Построение разверток гранных поверхностей (пирамиды, призмы). Особые случаи пересечения поверхностей. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	

	Виновиочно	2	20	ОПК-1	Л1.2Л2.2Л3.	0	
	Выполнение	2	20	OHK-I	$\begin{bmatrix} J11.2J12.2J13. \\ 1 \end{bmatrix}$	U	
	комплексного чертежа						
	«Сечение поверхности				Э1 Э2		
	плоскостью. Развертка».						
	Выполнение						
	комплексного чертежа						
	«Пересечение						
	поверхностей». /Ср/						
	Раздел 3. Проекционное						
3.1	черчение						
3.1	Оформление чертежей.						
	Виды, разрезы, сечения.						
	Аксонометрические						
	проекции.						
	Геометрические фигуры с						
	отверстием. /Тема/						
	Понятие о	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	стандартизации и				2		
	стандартах, система						
	ЕСКД. ГОСТы.						
	Графический состав						
	чертежа. Изображения –						
	виды, разрезы, сечения.						
	Выносные элементы.						
	Условности и упрощения.						
	Аксонометрические						
	проекции. Основные						
	понятия и определения.						
	Виды аксонометрических						
	проекций.						
	Геометрические фигуры						
	(пирамида, конус,						
	цилиндр) со сквозным						
	отверстием. /Лек/						
	Правила нанесения	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	размеров. Выбор главного				2		
	вида. Правила построения				Э2 Э3		
	профильной проекции						
	детали. Правила						
	построения фронтального						
	и профильного разрезов						
	детали. Порядок						
	построения						
	аксонометрических						
	проекций. Коэффициент						
	искажения по осям.						
	Построение окружности в						
	изометрии. Построение						
	геометрических фигур						
	(пирамиды, конуса,						
	цилиндра) со сквозным						
	отверстием. /Пр/						
	1 .				<u> </u>		

	Выполнение графической работы «Проекционное черчение» Построение трех видов. Построение аксонометрии. Выполнение графической работы «Геометрические фигуры с отверстием». /Ср/ Раздел 4. Машиностроительное черчение	2	20	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э2 Э3	0	
4.1	Разъемные соединения /Тема/ Резьба и резьбовые	2	0,5	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	соединения. Определение резьбы, виды, характеристика, классификация. Разъемные соединения. Соединение болтовое. Соединение шпилечное. Неразъемные соединения. Определения, виды, обозначение, классификация. /Лек/						
	Основные параметры резьбы. Изображение резьбы. Расчетно-графическая работа «Соединение болтовое». Расчетно-графическая работа «Соединение шпилечное». /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Соединение болтовое». Выполнение графической работы «Соединение шпилечное». /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
4.2	Сборочный чертеж /Тема/						
	Сборочный чертеж. Общие требования к чертежам. Содержание, изображение и нанесение размеров. Спецификация на сборочном чертеже. Номера позиций. Чтение и деталирование сборочного чертежа. /Лек/		0,5	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

Деталирование сборочной единицы. Порядок деталирования. Правила простановки размеров на сборочном чертеже. Чтение сборочного чертежа. Назначение спецификации. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	
Выполнение графической работы «Деталирование сборочного чертежа». Подготовка к экзамену. /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Проверка КР /КР/	2	2			0	
/ЗачётСОц/	2	2			0	

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

«Начертательная геометрия»

- 1. Как построить проекции точки, проекции прямой на комплексном чертеже?
- 2. Что значит прямая общего положения?
- 3. Назовите прямые частного положения, как они изображаются на комплексном чертеже?
- 4. Когда точка принадлежит прямой?
- 5. Способы задания прямых общего и частного положений.
- 6. Когда точка или прямая принадлежит плоскости общего положения, плоскости частного положения?
- 7. Как провести фронталь, горизонталь, профильную прямую?
- 8. Условие параллельности двух плоскостей.
- 9. Как определить точку пересечения прямой и плоскости?
- 10. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
- 11. Как преобразовать прямую общего положения в прямую уровня?
- 12. Как преобразовать прямую общего положения в проецирующую прямую?
- 13. Как преобразовать плоскость общего положения в проецирующую?
- 14. Как преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня?
- 15. Как определить расстояние между скрещивающимися прямыми?
- 16. Как определить величину двугранного угла при заданном ребре?
- 17. Задание поверхности на комплексном чертеже. Классификация поверхностей.
- 18. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Изображение их на комплексном чертеже.
- 19. Как построить проекции точек и линий, принадлежащих поверхности?
- 20. Поверхности вращения. Изображение их на комплексном чертеже.
- 21. Пересечение поверхностей плоскостью частного положения.
- 22. Как определить натуральную величину сечения?
- 23. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих плоскостей.
- 24. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих сфер.
- 25. Что называется разверткой поверхности?

#### «Инженерная графика»

- 1. Для чего нужна «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД)?
- 2. Какие основные форматы существуют?
- 3. Классификация линий.
- 4. Правила простановки размерных чисел.
- 5. Простановка размеров дуг, окружностей.
- 6. Простановка размеров конусности, уклонов.

- 7. Какие и сколько видов могут применяться на чертеже? Как они располагаются?
- 8. Когда применяются и как обозначаются дополнительные и местные виды?
- 9. Что такое разрез?
- 10. Классификация разрезов.
- 11. Как соединяются часть вида и часть разреза?
- 12. Как выполняется разрез, если ребро жесткости, тонкие спицы и т. д. попадают вдоль секущей плоскости?
- 13. Когда применяется и как оформляются дополнительные и местные разрезы?
- 14. Что такое сечение?
- 15. Виды сечений и их изображение на чертеже?
- 16. Отличие разреза от сечения.
- 17. Определение аксонометрической проекции.
- 18. Направление осей и показатель искажения по осям в прямоугольной изометрической проекции.
- 19. Расположение большой оси эллипса в зависимости от положения изображаемой окружности в ортогональных проекциях.
- 20. Построение окружности в изометрии.
- 21. Разрезы на аксонометрических проекциях и штриховка в изометрии.
- 22. Разъемные соединения. Определение, классификация.
- 23. Неразъемные соединения. Определение, классификация.
- 24. Резьба. Профили резьб. Назначение, характеристика.
- 25. Изображение резьбы на стержне и в отверстии.
- 26. Основные параметры резьбы.
- 27. Болтовое соединение. Последовательность выполнения.
- 28. Шпилечное соединение. Последовательность выполнения.
- 29. Сборочный чертеж. Определение, назначение.
- 30. Назначение спецификации сборочного чертежа.
- 31. Что такое сборочная единица?
- 32. Этапы деталирования сборочного чертежа.
- 33. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
- 34. Для чего служит сборочный чертеж изделия?
- 35. Чем отличается сборочный чертеж от чертежа общего вида?

# 6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа по дисциплине направлена на приобретение навыков инструментального решения проекционно-геометрических задач и графического представления трехмерных геометрических форм. Результатом выполнения работы являются графические модели геометрических объектов, максимально приближенных к реальным изделиям технического назначения. Курсовая работа выполняется по вариантам.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

# 6.4. Перечень видов оценочных средств

Курсовая работа, зачет с оценкой.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

	7.1. Рекомендуемая литература							
	7.1.1. Основная литература							
	Авторы, Заглавие Издательство, год							
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учеб. для немашиностроит. специальностей вузов	М.: Высш. шк., 2007					
Л1.2	Локтев О. В.	Краткий курс начертательной геометрии: учебник	М.: Высш. шк., 2003					

		7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фролов С. А.	Начертательная геометрия: учебник	М.: ИНФРА-М, 2008
Л2.2	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Высшее образование, 2008
Л2.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика (машиностроительное черчение): учебник	М.: ИНФРА-М, 2009
	1	7.1.3. Методические разработки	1
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лосева М. В.	Краткий курс начертательной геометрии со сборником задач: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2015
Л3.2	Устюгова Н. А., Лосева М. В., Ахметова Е. В.	Проекционное черчение: метод. указ. и контр. задания по построению видов и разрезов на геометрических фигурах со сквозным отверстием	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.3	Лосева М. В., Ляпустин П. К.	Составление рабочих чертежей деталей сборочной единицы: метод. указ. по выполн. графич. работ	Ангарск: АГТА, 2015
7	.2. Перечень ресур	рсов информационно-телекоммуникационной сеті	и "Интернет"
		изд., перераб. и доп Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2 2 Текст : электронный URL: https://znanium.com/ca	
Э2 Э3	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL:	собие / Л.И.Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н.,
Э3	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565-	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения	собие / Л.И.Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н.,
Э3	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565-	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL:	собие / Л.И.Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н.,
Э3 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565-	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения	собие / Л.И.Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н.,
7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565-	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия]	собие / Л.И.Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н.,
7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная г Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free 1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] [Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] ОU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019- 3 года] EV SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 1.5 Office Pro + Dе действия 3 года	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] ОU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019- 3 года] EV SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 1.5 Office Pro + Dе действия 3 года 1.6 7zip [GNU Less	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I .Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] [Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] ОU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019 3 года] ву SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 а]	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная горова. Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free 1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 года срок действия 3 года 1.5 Office Pro + De действия 3 года 1.6 7zip [GNU Less 7.3.2	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I в.Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] [Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] В рого Орго Орго Орго Орго Орго Орго Орго	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 1.5 Office Pro + Dе действия 3 года 1.6 7zip [GNU Less 7.3.2	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I в.Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I б Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] В О Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019 з года] В SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 в SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 в Стеречень информационных справочных систем	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 срок действия 3 1.5 Office Pro + De действия 3 года 1.6 7zip [GNU Less 7.3.2 2.1 Научная электр 2.2 ИРБИС	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I в.Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I б Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] В О Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019 з года] В SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 в SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 в Стеречень информационных справочных систем	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 срок действия 3 года 1.5 Office Pro + De действия 3 года 1.6 7zip [GNU Less 7.3.2 2.1 Научная электр 2.2 ИРБИС 2.3 Единое окно до	мовы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос А. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ еометрия и инженерная графика: Учебное пособие / I. В.Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I. 6 Текст: электронный URL: 7.3.1 Перечень программного обеспечения [Бесплатная проприетарная лицензия ] [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] [Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] ЭU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019 З года] БУ SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 а] Бег General Public License (LGPL)] В Перечень информационных справочных систем онная библиотека eLIBRARY.RU	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN
7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3. 7.3.	Супрун, Л. И. Осн Е. Г. Супрун, Л. А 7638-3099-6 Тен Начертательная го Константинова О 978-5-7638-3565- 1.1 Kaspersky free   1.2 Google chrome 1.3 Mozilla Firefox 1.4 Windows E3ED срок действия 3 срок действия 3 года 1.5 Office Pro + De действия 3 года 1.6 7zip [GNU Less 7.3.2 2.1 Научная электр 2.2 ИРБИС 2.3 Единое окно до	новы черчения и начертательной геометрии: учеб. пос. Устюгова Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014 1 кст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/ecoметрия и инженерная графика: Учебное пособие / I. Н., Касьянова Е.Н Краснояр.:СФУ, 2016 160 с.: I. 6 Текст: электронный URL:  7.3.1 Перечень программного обеспечения  [Бесплатная проприетарная лицензия GNU GPL]  [Моzilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]  ВО Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019  3 года]  ву SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 а]  зег General Public License (LGPL)]  7.1.1 Перечень информационных справочных систем онная библиотека eLIBRARY.RU  1.1.2 Перечень образовательных технологий	собие / Л. И. Супрун 138 с ISBN 978-5- product/505753 Гулидова Л.Н., SBN

8. N	ИАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. 314).
8.2	Технические средства обучения: мультимедиа проектор $-1$ шт.; экран $-1$ шт.; монитор преподавателя $-1$ шт.; системный блок $-1$ шт.
8.3	Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; парта студенческая двухместная (шт.) – 17 шт.
8.4	Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Office Professional Plus Education.
8.5	Учебная аудитория для проведения практических занятий (ауд. 313):
8.6	Технические средства обучения:
8.7	1. Плакаты, наглядные пособия – 61 шт.
8.8	2. Модели проекционные, изометрические – 25 шт.
8.9	Специализированная мебель:
8.10	<ol> <li>Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.</li> </ol>
8.11	2. Стул преподавателя – 1 шт.
8.12	3. Стол преподавателя – 1 шт.
8.13	4. Стол аудиторный – 30 шт.
8.14	5. Табуреты – 46 шт.
8.15	6. Стеллаж – 1 шт.
8.16	Читальный зал на 180 посадочных мест. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.17	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.18	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по выполнению графических работ прилагаются.

Формы текущего контроля

В качестве текущего контроля используются сведения о качестве выполнения индивидуальных заданий.

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – курсовая работа, зачет с оценкой. к зачету допускаются студенты, выполнившие все задания.

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

# Компьютерная графика в СЭС

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 2

 аудиторные занятия
 8

 самостоятельная
 60

 часов на контроль
 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Kypc	2	2		Итого
Вид занятий	УП	РΠ		PHOTO
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx

Программу составил(и):

ктн, доц., Буякова Наталья Васильевна

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

### Рабочая программа дисциплины Компьютерная графика в СЭС

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1.1 формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для составления и оформления типовой технической документации, а также построения электрических схем при помощи систем автоматизированного проектирования (САПР) на примере интуитивного редактора для создания организационных UML-диаграмм, чертежей и комплексных блок-схем в нативном конструкторе, включающем в себя достаточно крупную библиотеку фигур,

	2.ЗАДАЧИ
2.1	освоение основных понятий по автоматизированному проектированию электрических схем;
2.2	изучение современной оргтехники, предназначенной для разработки и создания технической документации;
2.3	изучение интерфейсов современных САПР;
2.4	овладение основными приемами и способами изготовления технической документации;
2.5	освоение методов имитационного моделирования в современных САПР.

компонентов и визуальных объектов, доступных для использования в WYSIWYG-

интерфейсе.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.О						
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Информатика						
3.1.2	3.1.2 Начертательная геометрия и инженерная графика						
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
	необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Начертательная геометрия и инженерная графика						
3.2.2	Электрические машины						
3.2.3	Электроснабжение						
3.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и						
	процедуру защиты						

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Знать:						
Уровень 1	основные положения информационных технологий					
Уровень 2	основные положения информационных и компьютерных технологий					
Уровень 3	основные положения информационных, компьютерных и сетевых технологий					
Уметь:						
Уровень 1	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных технологий					
Уровень 2	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий					
Уровень 3	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий					
Владеть:						
	способностью осуществлять поиск информации из различных источников					
Уровень 2	способностью осуществлять поиск и обработку информации из различных источников					

Уровень 3	способностью ос	уществлять	поиск,	обработку	и анализ	информации из различн	ных
	источников						

В резул	<b>іьтате освоения дисциплинь</b>	<u>і обучающийся</u>	должен

в результате освоения дисциплины ооучающиися должен					
4.1	Знать:				
	основные положения информационных, компьютерных и сетевых технологий и правила и способы их использования для составления типовой технической документации				
4.2	Уметь:				
1	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий для разработки и создания технической документации				
4.3	Владеть:				
1	способностью осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и способами представления технической документации				

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖ	АНИЕ	дисцип.л	ины (МОД	УЛЯ)	
Код	Наименование разделов	Семестр/		Компетен-	Литература	Инте	Примечание
занятия	и тем/вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Основные термины						
	и понятия.						
1.1	Основные термины и						
	понятия. /Тема/						
	Обзор программного	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	обеспечения				1		
	MICROSOFT VISIO.				Э1 Э2		
	Самостоятельное	2	15	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	освоения материала,				1		
	подготовка и				Э1 Э2		
	выполнение						
	практических заданий.						
1.2	Пользовательский						
	интерфейс. /Тема/						
	Настройка	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	пользовательского				1		
	интерфейса /Пр/				Э1 Э2		
	Самостоятельное	2	15	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	освоения материала,				1		
	подготовка и				Э1 Э2		
	выполнение						
	практических заданий.						
	Раздел 2. Составление и оформление технической						
	документации.						
2.1	Имитационное						
	моделирование схемы						
	электроснабжения.						
	/Тема/						
	Разработка и	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	выполнение схемы				1		
	внешнего				Э1 Э2		
	электроснабжения						
	промышленного						
	предприятия по						

Самостоятельное	2	30	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
освоения материала,				1		
подготовка и выполнение				Э1 Э2		
практических заданий.						
/Cp/						
	2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.	0	
Зачетное заниятие с				1		
использованием				Э1 Э2		
тестовых технологий и						
билетов /Зачёт/						

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ				
6.1. Контрольные вопросы и задания				
Контрольные вопросы курсом не предусмотрены.				
6.2. Темы письменных работ				
Построение схемы внешнего электроснабжения предприятия с полной спецификацией.				
6.3. Фонд оценочных средств				
Фонд оценочных средств прилагается.				
6.4. Перечень видов оценочных средств				
База данный для тестового занятия и приктические задания				

	7 MIEEHO MI							
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ								
7.1. Рекомендуемая литература 7.1.1. Основная литература								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л1.1	Петров М. Н.,	Компьютерная графика: учеб. пособие для студ. СПб.: Питер,						
	Молочков В. П.	вузов						
	7.1.2. Дополнительная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л2.1	Мазур В. Г.,	Учебное пособие по курсу "Инженерная и	Ангарск: АГТА,					
	Пудалов А. Д.	компьютерная графика": для студентов всех форм	2015					
		обучения по направлению "Электроника и						
		наноэлектроника"						
	<del></del>	7.1.3. Методические разработки	<del></del>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.1	Рейнбоу В.	Компьютерная графика: энциклопедия	СПб.: Питер, 2003					
		рсов информационно-телекоммуникационной сет						
Э1	Э1 Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В.							
		Шнякин / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва∶ИД «ФО						
		Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа						
	https://new.znanium.com]. — (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0593-7.							
	Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/894969							
		7.3.1 Перечень программного обеспечения						
7.3.	1.1 Electronics Wo	rkbench [Универсальная общественная лицензия GNU	Л					
7.3.	7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от 02.12.2019 г.]							
7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019								
7.3.	7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок							
7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]								
7.3.	7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]							
7.3.	7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							

7.3.1.8	3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]					
7.3.1.9	7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]					
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU					
7.3.2.2	ИРБИС					
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам					
7.3.2.4	7.3.2.4 Техэксперт					
	7.3.3 Перечень образовательных технологий					
7.3.3.1	LMS MOODLE					
7.3.3.2	Znanium					

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.

Экран Screen Media Economy-P 180\*180 - 1 шт.

Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.

Компьютер ПЭВМ Фрейм-ATX студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт. Хаб 3С 16721 Office – 1 шт.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Практические занятия проводятся на современных компьютерах со специальным программным обеспечением.

Итоговой аттестацией является зачет, на котором должна быть представлена электрическая схема, выполненная по всем требованиям ГОСТов и ЕСКД.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ
Проректор по учибной работе,
Ах.н, эпроф
127-2 июня 2019 г.

### Электрические машины

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 8 ЗЕТ

Часов по учебному плану 288 Виды контроля на курсах:

в том числе: экзамены 3, 4

аудиторные занятия 30 курсовые проекты 4

 самостоятельная
 240

 часов на контроль
 18

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3	3	4		Итого	
Вид занятий	УП	УП РП УП РП		<i>Y</i> .	711010	
Лекции	8	8	6	6	14	14
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	16	16	14	14	30	30
Контактная работа	16	16	14	14	30	30
Сам. работа	119	119	121	121	240	240
Часы на контроль	9	9	9	9	18	18
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

ктн, доц., Арсентьев Олег Васильевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Электрические машины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 выработать у студентов логически завершённую системы знаний процессов электромеханического преобразования энергии посредством электрических машин, представляющих собой основное звено в современной энергетической установке

	2.ЗАДАЧИ								
2.1	2.1 классифицировать электрические машины и описывать сущность происходящего в них								
	электромеханического преобразования энергии;								
2.2	самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик								
	электрических машин;								
2.3	проводить элементарные испытания электрических машин								

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП							
	л (раздел) ООП: Б1.О							
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
3.1.1	Техническая механика							
3.1.2	Компьютерная графика в СЭС							
3.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика							
3.1.4	Физика							
3.1.5	Электротехническое и конструкционное материаловедение							
3.1.6	Компьютерная графика в СЭС							
3.1.7	Начертательная геометрия и инженерная графика							
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
3.2.1	Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций							
3.2.2	Приемники и потребители электрической энергии СЭС							
3.2.3	Электроснабжение							
3.2.4	Электрооборудование производств							
3.2.5	Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций							
3.2.6	Приемники и потребители электрической энергии СЭС							

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

	электрических машин
Знать:	
Уровень 1	минимально основные методы анализа и моделирования электрических машин
Уровень 2	достаточно хорошо основные методы анализа и моделирования электрических машин
Уровень 3	в полном объеме основные методы анализа и моделирования электрических машин
Уметь:	
Уровень 1	минимально использовать методы анализа и моделирования электрических машин для получения объективной информации.
Уровень 2	достаточно хорошо использовать методы анализа и моделирования электрических машин для получения объективной информации.
Уровень 3	в полном объеме использовать методы анализа и моделирования электрических машин для получения объективной информации.
Владеть:	
Уровень 1	минимально методами анализа и моделирования электрических машин.

Уровень 2	достаточно хорошо методами анализа и моделирования электрических машин.
Уровень 3	в полном объеме методами анализа и моделирования электрических машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### 4.1 Знать:

4.1.1 основные типы электрических машин, их конструкцию и принцип действия, характеристики, отображающие их эксплуатационные и практические особенности; методы расчёта электрических машин, основные методы анализа и моделирования электрических машин.

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 выбирать электрические машины и трансформаторы для конкретных условий практики; выполнять расчеты основных типов электрических машин; производить испытания электрических машин и трансформаторов, производить их монтаж и техническое обслуживание; использовать методы анализа и моделирования электрических машин для получения объективной информации.

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 умением анализировать и описывать стационарные и переходные процессы в системах, включающих электрические машины и трансформаторы, знаниями типовых решений при реализации алгоритмов управления электрическими машина в составе объектов электроэнергетики, методами анализа и моделирования электрических машин.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)									
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/						Примечание			
	Раздел 1. Введение в электрические машины					•				
1.1	Развитие электромашиностроения и энергетики в России. Материалы, применяемые в электромашиностроении. /Тема/									
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	14	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5	0				
1.2	Общие вопросы электрического преобразования энергии; физические законы, лежащие в основе их работы. Тенденции развития электрических машин /Тема/									

					1		<u> </u>
	Общие вопросы	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	электрического				Э1 Э2		
	преобразования энергии;						
	физические законы,						
	лежащие в основе их						
	работы. Тенденции						
	развития электрических						
	<del>^</del>						
	машин /Лек/	3	0.5	OTH: 2	П1 1		
	Исследование	3	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	характеристик генератора				Л1.2Л3.4		
	постоянного тока /Лаб/						
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.5		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	110Д1010Віш к 1001шіі. /Ср/						
	Раздел 2. Машины						
	постоянного тока						
2.1	Основные элементы						
	конструкции и принцип						
	действия МПТ. Обмотки						
	МПТ. Типы обмоток						
	классификация и						
	принципы их						
	выполнения.						
	Электродвижущая сила						
	Осустуу со домомили	3	0.5	ОПК-3	пі і пі э	0	
	Основные элементы	3	0,5	OHK-3	Л1.1 Л1.2		
	конструкции и принцип				Э1 Э2		
	действия МПТ. /Лек/						
	Обмотки МПТ. Типы	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	обмоток классификация и				Э1 Э2		
	принципы их						
	выполнения.						
	Электродвижущая сила						
	(ЭДС). /Лек/						
	Исследование	3	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	характеристик генератора		,		Л1.2Л3.4		
	постоянного тока /Лаб/						
	TOCIONITIOIO IORA /VIAO/						
	Машины постоянного	3	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	I I	3	0,5	O1IIX-3			
	тока /Пр/				Л1.2Л3.1		
			1.5	01112.2	Л3.2 Л3.3		
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.5		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	<u> </u>						

2.2	Реакция якоря МПТ. Коммутация МПТ. Способы улучшения коммутации. Магнитная цепь Генераторы постоянного тока (ГПТ). Классификация ГПТ по способу возбуждения.						
	Характеристики ГПТ. Условия						
	самовозбуждения. /Тема/ Реакция якоря МПТ. Коммутация МПТ. Способы улучшения коммутации. Магнитная цепь /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Генераторы постоянного тока (ГПТ). Классификация ГПТ по способу возбуждения. Характеристики ГПТ. Условия самовозбуждения. /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Исследование характеристик двигателя постоянного тока /Лаб/	3	0,6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	Машины постоянного тока /Пр/	3	0,7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5	0	
2.3	Двигатели постоянного тока (ДПТ). Классификация ДПТ. Уравнения напряжения, скорости, моментов. Рабочие характеристики ДПТ. Механические характеристики. Пуск и регулирование частоты вращения ДПТ. Реверс. Тормозные режимы работы двигателей постоянного тока. /Тема/						

	Двигатели постоянного тока (ДПТ). Классификация ДПТ. Уравнения напряжения, скорости, моментов. /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Рабочие характеристики ДПТ. Механические характеристики. Пуск и регулирование частоты вращения ДПТ. Реверс. Тормозные режимы работы двигателей постоянного тока. /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Исследование характеристик двигателя постоянного тока /Лаб/	3	0,6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	Машины постоянного тока /Пр/	3	0,7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	16	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел 3. Трансформаторы						
3.1	Классификация трансформаторов. Принцип действия. Основные элементы конструкции, схемы и группы соединения обмоток. Основные уравнения Э.Д.С. и Н.С. Приведенный трансформатор, схемы замешения /Тема/						
	Классификация трансформаторов. Принцип действия. Основные элементы конструкции, схемы и группы соединения обмоток. /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Основные уравнения Э.Д.С. и Н.С. Приведенный трансформатор, схемы замещения. /Лек/	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	

	Trr		1 0 6	OFF. 2	T7.4		<u> </u>
	Исследование	3	0,6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	характеристик трансформатора опытами				J11.2J13.4		
	холостого хода и						
	короткого замыкания						
	/Лаб/						
	Трансформаторы /Пр/	3	0,7	ОПК-3	Л1.1	0	
			-,.		Л1.2Л3.1		
					Л3.2 Л3.3		
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.5		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	37						
3.2	Холостой ход и короткое						
	замыкание трансформаторов. Работа						
	трансформаторов. Расота трансформаторов под						
	нагрузкой. Параллельная						
	работа трансформаторов.						
	/Тема/						
	Холостой ход и короткое	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	замыкание				Э1 Э2		
	трансформаторов. Работа						
	трансформаторов под						
	нагрузкой /Лек/						
	Параллельная работа	3	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	трансформаторов /Лек/				Э1 Э2		
	Исследование	3	0,6	ОПК-3	Л1.1	0	
	характеристик				Л1.2Л3.4		
	трансформатора опытами						
	холостого хода и						
	короткого замыкания						
	/Лаб/	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	Самостоятельное	3	13	01118-3	Л1.1 Л1.2Л2.3	"	
	изучение теоретического				Л2.5		
	курса, подготовка к лабораторным и				J12.3		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	Трансформаторы /Пр/	3	0,7	ОПК-3	Л1.1	0	
					Л1.2Л3.1		
					Л3.2 Л3.3		

3.3	Способы регулирования напряжения в трансформаторах. Работа трансформаторов при несимметричной нагрузке. Переходные процессы в трансформаторах.						
	Специальные трансформаторы. /Тема/						
	Способы регулирования напряжения в трансформаторах. Работа трансформаторов при несимметричной нагрузке /Лек/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Переходные процессы в трансформаторах. Специальные трансформаторы. /Лек/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Определение маркировки выводных концов обмоток трансформатора /Лаб/	3	0,6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	Трансформаторы /Пр/	3	0,7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	14	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5	0	
	Экзамен по темам машины постоянного тока и трансформаторы /Экзаме н/	3	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел 4. Общие вопросы машин переменного тока						
4.1	Классификация машин переменного тока. Магнитное поле. Условия создания вращающегося магнитного поля. Понятия синхронности и асинхронности. /Тема/						

	Классификация машин переменного тока. Магнитное поле. Условия создания вращающегося магнитного поля. Понятия синхронности и асинхронности /Лек/	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Асинхронные машины /Пр/	4	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	13	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	
4.2	Электродвижущие и намагничивающие силы в обмотках машин переменного тока. Обмотки машин переменного тока. /Тема/						
	Электродвижущие и намагничивающие силы в обмотках машин переменного тока. Обмотки машин переменного тока. /Лек/	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Лаб/	4	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 5. Асинхронные машины						
5.1	Основные элементы конструкции. Принцип действия. Область применения. Работа асинхронной машины при неподвижном и вращающемся роторе. /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 11

			1 0 47	OTTIC 2	П1 1 П1 2	Ι ο	Ι
	Основные элементы	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	конструкции. Принцип				Э1 Э2		
	действия. Область						
	применения. /Лек/						
	Работа асинхронной	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	машины при				Э1 Э2		
	неподвижном и						
	вращающемся роторе.						
	/Лек/						
	Исследование	4	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	асинхронного двигателя с				Л1.2Л3.4		
	короткозамкнутым						
	ротором /Лаб/						
	Асинхронные машины	4	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	/Пр/		,5		Л1.2Л3.1	Ĭ	
	/11p/				Л3.2 Л3.3		
	Самостояталумаа	4	16	ОПК-3	Л3.2 Л3.3 Л1.1	0	
	Самостоятельное	4	10	0118-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	'	
	изучение теоретического						
	курса, подготовка к				Л2.2 Л2.3		
	лабораторным и				Л2.4 Л2.5		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам.						
	Выполнение курсового						
	проекта /Ср/						
5.2	Схемы замещения и						
	векторные диаграммы						
	асинхронной машины						
	Энергетическая						
	диаграмма и						
	электромагнитные						
	моменты асинхронного						
	двигателя /Тема/						
	Схемы замещения и	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	векторные диаграммы				Э1 Э2		
	асинхронной машины						
	/Лек/						
	Энергетическая	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	диаграмма и	•	',''		91 92		
	электромагнитные						
	моменты асинхронного						
	двигателя /Лек/						
		4	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	Пуск и регулирование	4	0,3	OHK-3		"	
	частоты вращения				Л1.2Л3.4		
	асинхронного двигателя						
	/Лаб/	A	10.5	OTTIC 2	TT 1 1		
	Асинхронные машины	4	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	/Πp/				Л1.2Л3.1		
					Л3.2 Л3.3		

	<u>.</u>						
5.3	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. Выполнение курсового проекта /Ср/ Механические и рабочие	4	16	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	характеристики асинхронных двигателей. Способы пуска в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Однофазные асинхронные двигатели. /Тема/						
	Механические и рабочие характеристики асинхронных двигателей /Лек/	4	0,49	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Способы пуска в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Однофазные асинхронные двигатели. /Лек/	4	0,47	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя /Лаб/	4	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	Асинхронные машины /Пр/	4	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	16	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 6. Синхронные машины						

6.1	V OHOTOMETHIN		1				
0.1	Конструкции и принцип действия синхронных						
	генераторов (СГ).						
	Реакция якоря в СГ.						
	Характеристики						
	синхронных генераторов.						
	/Тема/						
	Конструкции и принцип	4	0,37	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	действия синхронных	7	0,37	OIIK-3	91 92	"	
	генераторов /Лек/				3132		
	Реакция якоря в СГ.	4	0,37	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	Характеристики	4	0,57	OIIK-3	91 92	"	
	синхронных генераторов.				31 32		
	/Лек/						
		4	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	Исследование	4	0,3	Olik-3	Л1.2Л3.4	"	
	синхронного генератора /Лаб/				711.2715.4		
		4	0,5	ОПК-3	Л1.1	0	
	Синхронные машины	4	0,3	OHK-3	Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	/Πp/						
	Carrage		12	ОПК-3	Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное	4	13	OHK-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Л2.2 Л2.3		
	лабораторным и				Л2.4 Л2.5		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам.						
	Выполнение курсового						
6.2	проекта /Ср/ Векторные диаграммы						
0.2	напряжений синхронных						
	машин. Способы						
	включения синхронных						
	генераторов в сеть.						
	Режимы работы						
	синхронных генераторов						
	параллельно с сетью						
	/Тема/						
	Векторные диаграммы	4	0,37	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	напряжений синхронных	•	5,5 /		91 92		
	машин. /Лек/						
	Способы включения	4	0,37	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	синхронных генераторов	7	0,37	01110-3	91 <b>9</b> 2		
	в сеть. Режимы работы						
	синхронных генераторов						
	параллельно с сетью.						
	/Лек/						
	Исследование	4	0,75	ОПК-3	Л1.1	0	
	синхронной машины,	•	0,75		Л1.2Л3.4		
	работающей параллельно				J11,2313,T		
	с сетью /Лаб/						
	Colbio foliation						
	1		1	L	<u> </u>	L	<u> </u>

	Синхронные машины /Пр/	4	0,75	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Самостоятельное	4	15	ОПК-3	Л3.2 Л3.3 Л1.1	0	
	изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. Выполнение курсового				Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5		
6.3	проекта /Ср/ Работа синхронного генератора с несимметричной нагрузкой. Система возбуждения синхронных генераторов. Синхронные двигатели. Синхронные компенсаторы /Тема/						
	Работа синхронного генератора с несимметричной нагрузкой /Лек/	4	0,37	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
	Исследование синхронной машины, работающей параллельно с сетью /Лаб/	4	0,75	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.4 Э1 Э2	0	
	Система возбуждения синхронных генераторов. Синхронные двигатели. Синхронные компенсаторы /Лек/	4	0,37	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	Синхронные машины /Пр/	4	0,75	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	17	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	Защита курсового проекта /КП/	4	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
	Экзамен по темам машины переменного тока /Экзамен/	4	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Классификация ЭМ, их достоинства.
- 2. Номинальные данные электрических машин.
- 3. Материалы, применяемые в электромашиностроении.
- 4. Преобразование энергии в ЭМ.
- 5. Устройство и принцип действия машины постоянного тока в режиме генератора.
- 6. Устройство и принцип действия машины постоянного тока в режиме двигателя.
- 7. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока.
- 8. Обмотки якоря машин постоянного тока. Простая петлевая обмотка.
- 9. Обмотки якоря машин постоянного тока. Простая волновая обмотка.
- 10. Магнитная цепь машины постоянного тока (практика).
- 11. Расчет намагничивающей силы на пару полюсов (практика).
- 12. Магнитное поле машины постоянного тока при холостом ходе. Основная кривая намагничивания.
- 13. Магнитное поле машины постоянного тока при работе под нагрузкой. Реакция якоря.
- 14. Круговой огонь по коллектору. Способы предотвращения кругового огня.
- 15. Коммутация в машинах постоянного тока. Способы улучшения коммутации.
- 16. . Характеристика холостого хода.
- 17. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Нагрузочная характеристика, построение характеристического треугольника.
- 18. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Внешняя и регулировочная характеристики.
- 19. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения, внешняя характеристика.
- 20. Генератор постоянного тока со смешанным возбуждением, внешняя характеристика.
- 21. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением. Рабочие и механические характеристики.
- 22. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением. Рабочие и механические характеристики.
- 23. Двигатель постоянного тока со смешанным возбуждением. Рабочие и механические характеристики.
- 24. Пуск двигателя постоянного тока. Реостатный пуск.
- 25. Пуск двигателей постоянного тока. Прямой пуск и пуск при пониженном напряжении.
- 26. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока включением реостата в цепь якоря и изменением питающего напряжения.
- 27. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока изменением магнитного потока. Изменение направления вращения якоря.
- 28. Назначение и область применения трансформаторов
- 29. Электромагнитная схема и принцип действия трансформатора.
- 30. Устройство трансформаторов. Виды и конструкции обмоток и магнитопроводов.
- 31. Идеализированный трансформатор. Режим холостого хода.
- 32. Идеализированный трансформатор. Нагрузочный режим.
- 33. Намагничивающий ток трансформатора.
- 34. Ток холостого хода трансформатора.
- 35. Комплексные уравнения трансформатора.
- 36. Векторная диаграмма трансформатора.
- 37. Схема замещения трансформатора.
- 38. Опыт холостого хода в трансформаторе.
- 39. Опыт короткого замыкания в трансформаторе.
- 40. Напряжение и ток короткого замыкания.
- 41. Внешняя характеристика трансформатора.
- 42. Построение внешней характеристики по схеме замещения трансформатора (практика).
- 43. Энергетическая диаграмма трансформатора.

#### короткого замыкания (практика).

- 45. Зависимость коэффициента полезного действия от нагрузки.
- 46. Преобразование трехфазного тока в трансформаторах.
- 47. Схемы соединения обмоток в трехфазных трансформаторах.
- 48. Группы соединений обмоток трансформаторов. Однофазный трансформатор.
- 49. Группы соединений обмоток трансформаторов. Трехфазный трансформатор.
- 50. Параллельная работа трансформаторов. Условия включения.
- 51. Параллельная работа трансформаторов. Распределение нагрузок.

#### 6.2. Темы письменных работ

Рефераты на тему

Машины постоянного тока

Трансформаторы

Асинхронные машины

Синхронные машины

Курсовой проект на тему: Расчет асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, лабораторные работы, реферат, тестовые задания, вопросы для зачета, вопросы для защиты курсового проекта, вопросы для экзамена, экзаменационные билеты

	7 VUFEHO_MF	ТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕО	<b>СПЕЦЕНИЕ</b>
	7. 3 1EDIIO-NIE	7.1. Рекомендуемая литература	
		7.1.1. Основная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вольдек А. И.,	Электрические машины. Введение в	СПб.: Питер, 2008
	Попов В. В.	электромеханику. Машины постоянного тока и	
		трансформаторы: учебник	
Л1.2	Вольдек А. И.,	Электрические машины. Машины переменного	СПб.: Питер, 2007
	Попов В. В.	тока: учебник	
	•	7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Копылов И. П.,	Проектирование электрических машин: учеб.	М.: Энергия, 1980
	Горяинов Ф. А.,	пособие	
	Клоков Б. К.,		
	Копылов И. П.		
Л2.2	Гольдберг О. Д.,	Проектирование электрических машин: учебник	М.: Высш. шк.,
	Гурин Я. С.,	для вузов	2001
	Свириденко И. С.,		
	Гольдберг О. Д.		
Л2.3	Кацман М. М.	Электрические машины: учебник	М.: Высш. шк.,
			2000
Л2.4	Бородулин Ю. Б.,	Автоматизированное проектирование	М.: Высш. шк.,
	Мостейкис В. С.,	электрических машин: учеб. пособие	1989
	Попов Г. В.,		
	Бородулин Ю. Б.		
Л2.5	Брускин Д. Э.,	Электрические машины: учебник	М.: Высш. шк.,
	Зорохович А. Е.,		1987
	Хвостов В. С.		
	1	7.1.3. Методические разработки	<u> </u>
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Читечян В. И.	Электрические машины: Сборник задач: учеб.	М.: Высш. шк.,
313.1	INTO IMIT B. TI.	пособие	1988
Л3.2	Беспалов В. Я.,	Электрические машины: учеб. пособие для студ.	М.: Издательский
.20.2	Котеленец Н. Ф.	высш. учеб. заведений	центр "Академия",
			2006
Л3.3	Арсентьев О. В.,	Электрические машины: учеб. пособие для	Ангарск: АнГТУ,
	Коновалов Ю. В.	бакалавров по направлению подготовки	2016
		"Электроэнергетика и электротехника" по	
		дисциплине "Электрические машины"	
Л3.4	Арсентьев О. В.,	Электрические машины: лабораторный практикум	Ангарск: АнГТУ,
	Коновалов Ю. В.,	для студентов всех форм обучения по направлению	2018
	Засухина О. А.	подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	
7	2 Hanauaut nacyr	 ков информационно-телекоммуникационной сет!	<u> </u> и ''Интернет''
<del>9</del> 1		Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб	
		ноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013 464 с ISBN 978-5-7	
		RL: https://znanium.com/catalog/product/492153 (дата с	
	1	им доступа: по подписке.	<b>-  </b>
Э2	Поляков, А. Е. Эл	ектрические машины, элетропривод и системы интел	
	управления элетро	отех. комплексами/А.Е.Поляков, А.В.Чесноков, Е.М.	Филимонова -
		ІНФРА-М, 2015 224 с. (ВО: Бакалавриат) ISBN 978	
		ый URL: https://znanium.com/catalog/product/506589	(дата обращения:
	[24.10.2020]. – Реж	им доступа: по подписке.	
7.2	1 1 Electronics Won	7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.	1.1 Electronics wor	kbench [Универсальная общественная лицензия GNU	J]
7.3.	1.2 Mathcad Educati 02.12.2019 г.]	on - University Edition [Государственный контракт N	№ 3МО-007 от
7.3.	1.3 Windows E3ED	U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	-004 от 24.05.2019
7.3.	1.4 Office Pro + Dev	v SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	1.05.2019 срок
7.3.	1.5 Kaspersky free [	Бесплатная проприетарная лицензия]	
7.3.	1.6 7zip [GNU Less	er General Public License (LGPL)]	
7.3.	1.7 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	
7.3.	1.8 Google chrome	[Универсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.	1.9 <b>Z</b> oom [Лицензи	я Freemium]	
		Перечень информационных справочных систем	
		онная библиотека eLIBRARY.RU	
	2.2 ИРБИС		
		оступа к информационным ресурсам	
7.3.	2.4 Техэксперт		
7.0		7.3.3 Перечень образовательных технологий	
	3.1 LMS MOODLE 3.2 Znanium		
1.3.	2.4 ZiiaiiiuIII		

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422 «Лаборатория теоретических основ электротехники. Электромеханика», оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
- 8.2 При проведении лабораторных и практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:

8.3 1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.
8.4 2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.5 При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:
8.6 1. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 18

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств с дальнейшей обработкой и анализом.

Промежуточный контроль – зачет по вопросам и тестовым технологиям

Итоговый контроль - экзамен по тестовым технологиям и по билетам.

### Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



### Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Автоматизация технологических процессов

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 3

 аудиторные занятия
 12

 самостоятельная
 56

 часов на контроль
 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		3	11		
Вид занятий	УП	PII	Итого		
Лекции	6	6	6	6	
Лабораторные	6	6	6	6	
Итого ауд.	12	12	12	12	
Контактная работа	12	12	12	12	
Сам. работа	56	56	56	56	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	

Программу составил(и):	
ктн, доц. каф. АТП, Ильина Ирина Львовна	!

Рецензент(ы):

Зав. кафедрой ЭПП к.т.н., доцент, Коновалов Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС  $\cancel{JGoyJ}$ ктн., доц., Буякова Н.В. Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Формирование у студентов знаний и умений в области метрологии, технического регулирования и подтверждения соответствия, необходимых для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции.

	2.ЗАДАЧИ
2.1	изучить теоретические основы метрологии, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия;
2.2	ознакомиться с принципами построения средств измерений и их метрологическими характеристиками;
2.3	сформировать представления о методах измерений, испытаний и контроля качества продукции, методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом правовых и иных требований.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП			
Цин	Цикл (раздел) OOП: Б1.O.21			
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
3.1.1	Физика			
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
	<b>необходимо как предшествующее:</b> Информационно-измерительная техника			

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля)

ОП	К-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Знать:	
Уровень 1	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации, закономерности измерений электрических величин;
Уровень 2	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации, закономерности измерений электрических величин;
Уровень 3	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации, основы технического регулирования, закономерности измерений электрических величин и неэлектрических величин; с требуемым качеством.
Уметь:	
Уровень 1	применять средства измерения электрических величи в типовых ситуациях;
Уровень 2	применять средства измерения электрических величи в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности;
Уровень 3	применять средства измерения электрических величи в типовых ситуациях, ситуациях повышенной сложности и в нестандартных ситуациях.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками измерения основных электрических величин и оформлению документации;
Уровень 2	практическими навыками измерения электрических величин и неэлектрических величин и оформлению документации;

Уровень 3 практическими навыками измерения электрических величин и неэлектрических величин и оформлению документации по метрологии, стандартизации и сертификации во всех случаях, необходимых в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

z pesj.	The responsibility of minimizer governor
4.1	Знать:
4.1.1	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по
	метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия;
4.1.2	основы технического регулирования;
4.1.3	основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество продукции;
4.1.4	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, методы и
	средства поверки средств измерений;
4.1.5	физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и
	передачи размера средствами измерений;
4.1.6	принципы нормирования погрешностей;
4.1.7	основы стандартизации, порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов,
	технических условий и другой нормативно-технической документации;
4.1.8	основы подтверждения соответствия.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять средства измерений для контроля основных параметров технологического
	процесса.
4.3	Владеть:
4.3.1	практическими навыками выполнения технических измерений и подготовки документации
	по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Метрология							
1.1	Основные понятия метрологии /Тема/							
	Предмет и задачи метрологии. Основные понятия метрологии. Разделы метрологии. Системы физических величин и их единиц. /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0		
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	3	10	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0		
	Системы физических величин и их единицы. Производные единицы. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0		

	Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Классификация средств измерений. Статическая характеристика средства измерений. Динамические характеристики средства измерений /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	3	6	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Основы теории погрешностей /Тема/						
	Классификаця погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Класс точности средства измерений. /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	3	10	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчет методических и инструментальных погрешностей средств измерений. Обработка и представление результатов прямых многократных измерений. /Лаб/	3	1	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Обработка и представление результатов косвенных измерений /Ср/	3	6	ОПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.3	Метрологическое обеспечение измерений /Тема/						

УП: z13.03.02\_993-19.plx стр. 6

	Основы	3	1	ОПК-5	Л1.1	0	
	метрологического				Л1.3Л2.1		
	обеспечения.				91 92 93 24		
	Государственная система обеспечения единства				Э4		
	измерений. Государственная						
	метрологическая служба.						
	Государственный						
	метрологический надзор						
	и контроль. Испытания						
	средств измерений.						
	Поверка средств						
	измерений. Методы						
	поверки. Поверочные						
	схемы. Калибровка и						
	сертификация средств						
	измерений. /Лек/						
	Изучение лекционного	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1	0	
	материала и материала,				<b>Э1 Э2 Э4</b>		
	вынесенного на						
	самостоятельное						
	изучение. Подготовка к						
	лабораторной работе,						
	тесту. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1Л3	0	
	Поверка средств	3	2	OHK-3	.1	U	
	измерений, поверочные схемы /Лаб/				91 92 93		
	CACMBI / JIAO/				94 94		
	Раздел 2. Основы						
	технического регулирования и стандартизации						
2.1	Основы технического						
	регулирования /Тема/						
	Принципы технического	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1	0	
	регулирования.				Э1 Э4		
	Технические регламенты						
	Научно-технические						
	принципы и методы						
_	стандартизации. /Ср/						
2.2	Основы						
	стандартизации /Тема/			0=====	74.5		
	Основные цели	3	1	ОПК-5	Л1.3Л2.1	0	
	стандартизации. Задачи				<b>Э1 Э4</b>		
	стандартизации.						
	Российские организации						
	по стандартизации.						
	Международные организации по						
	стандартизации. Методы						
	стандартизации. Методы стандартизации.						
	Документы в области						
	стандартизации. /Лек/						
				<u> </u>			

	Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Научнотехнические принципы и методы стандартизации. /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	3	8	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
	Документы в области стандартизации. /Лаб/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
	Раздел 3. Подтверждение соответствия						
3.1	Подтверждение соответствия /Тема/						
	Цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знак соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Знак обращения на рынке. /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
	Основные стадии сертификации. Организация обязательной сертификации. Система сертификации. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). /Ср/	3	2	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	3	6	ОПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	

TI: z13.03.02 ЭЭз-19.plx стр. 8

Документы в области	3	1	ОПК-5	Л1.3Л2.1	0	
сертификации.				<b>Э1 Э4</b>		
Разработка заявки на						
сертификацию /Лаб/						
Проверка контрольной	3	2			0	
работы /Контр.раб./						
Зачет /Зачёт/	3	2	ОПК-5	Л2.1	0	
				Э4		

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Вопросы к экзамену

- 1. Предмет и задачи метрологии.
- 2. Разделы метрологии. Структура теоретической метрологии.
- 3. Классификация физических величин.
- 4. Системы физических величин и их единиц.
- 5. Международная система единиц (система СИ).
- 6. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц.
- 7. Классификация измерений.
- 8. Основные характеристики измерений.
- 9. Классификация погрешностей: по характеру проявления; по способу выражения; по отношению к условиям применения; по отношению к изменяемости измеряемой величины; по характеру зависимости от измеряемой величины.
- 10. Правила округления значений погрешности и результата измерений.
- 11. Метод обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями.
- 12. Метод обработки результатов косвенных измерений.
- 13. Классификация систематических погрешностей.
- 14. Методы уменьшения систематических погрешностей. Введение поправок. Специальные методы измерения.
- 15. Понятие о грубых погрешностях. Критерии исключения грубых погрешностей.
- 16. Суммирование систематических погрешностей.
- 17. Суммирование случайных погрешностей.
- 18. Суммирование систематических и случайных погрешностей.
- 19. Критерий ничтожно малой погрешности.
- 20. Классификация средств измерений.
- 21. Статическая характеристика средства измерений.
- 22. Динамические характеристики средства измерений.
- 23. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- 24. Класс точности средства измерений.
- 25. Основы метрологического обеспечения.
- 26. Государственная система обеспечения единства измерений.
- 27. Государственная метрологическая служба.
- 28. Государственный метрологический надзор и контроль.
- 29. Испытания средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Метрологическая экспертиза.
- 30. Основы технического регулирования
- 31. Основные цели стандартизации.
- 32. Задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации.
- 33. Международные организации по стандартизации.
- 34. Научно-технические принципы и методы стандартизации.
- 35. Методы стандартизации.
- 36. Виды стандартов.

37.	Государственный	контроль	и надзор	за с	облюдением	требований	государственных
стандар	гов.						

- 38. Определение сертификации.
- 39. Сертификация продукции.
- 40. Структура системы сертификации продукции.
- 41. Правовые основы сертификации в Российской Федерации.
- 42. Нормативная база сертификации.
- 43. Виды сертификации.
- 44. Схемы сертификации.
- 45. Основные стадии сертификации.
- 46. Основные этапы процесса сертификации.

#### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, тесты, вопросы к зачету

		7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л1.1	Сергеев А. Г., Крохин В. В.	Метрология: учеб. пособие	М.: Логос, 2000			
Л1.2	Раннев Г. Г., Тарасенко А. П.	Методы и средства измерений: учебник для вузов	М.: Академия, 2003			
Л1.3	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012			
	1	7.1.2. Дополнительная литература	1			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л2.1	Авторы, Кузьменко Н. В., Колмогоров А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)" и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура)"  7.1.3. Методические разработки  Заглавие  Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам: "Технические измерения и приборы", "Метрология, стандартизация	Ангарск: АнГТУ, 2020  Издательство, год Ангарск: АГТА, 2015			
		и сертификация" для студентов технических специальностей всех форм обучения				
		урсов информационно-телекоммуникационной сети "				
Э1	Эрастов Москва Текст: электронни	грология, стандартизация и сертификация: Учебное посс : Форум, 2017 208 с. (Высшее образование). ISBN 978 ый URL: https://znanium.com/catalog/product/636241	-5-91134-193-0			
Э2	Учебное пособие / 352 с. ISBN 978-5-	етрологическое обеспечение безопасности сложных техн Н.А. Северцев, В.Н. Темнов Москва : КУРС: НИЦ ИН 905554-54-4 Текст : электронный URL: n/catalog/product/465491				

Э3	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. —						
	Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019. — 273 с.: ил. — (Высшее образование:						
Бакалавриат) ISBN 978-5-16-104498-8 Текст : электронный URL:							
https://znanium.com/catalog/product/988250 – Режим доступа: по подписке.							
Э4	Метрология : учебник / О. Б. Бавыкин, О. Ф. Вячеславова, Д. Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. —						
522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-474-8 Текст :							
	электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/1086765 Режим доступа: по						
	подписке.						
	7.3.1 Перечень программного обеспечения						
7.3.1	1 NormaCS "ПромЭксперт. Метрологическое обеспечение" [Сублицензионный договор № ИРК 5-17 от 21 февраля 2017]						
7.3.1	<ul> <li>Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]</li> </ul>						
7.3.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]						
7.3.1	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]						
7.3.1	5 Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]						
7.3.1	6 Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]						
7.3.1	7 PTC Machcad v.15 [Договор №37584/ИРК11 от 11.12.2012]						
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем						
7.3.2	1 КонсультантПлюс						
7.3.2	2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU						
7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам							
7.3.2	4 Техэксперт						
	7.3.3 Перечень образовательных технологий						
	1 LMS MOODLE						
7.3.3	2 Znanium						

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) 1 шт.; стол преподавателя 1 шт.; стул преподавателя 1 шт.; стол ученический 2-х местный 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная 30 шт.; тумба лекционная настольная 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор 1 шт.; экран 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов 1 шт.
- 8.2 Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) 1 шт.; доска белая маркерная 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) 1 шт.; стул преподавателя 1 шт.; стол компьютерный 10 шт.; стул ученический 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ 10 шт.; мультимедиа-проектор 1 шт.; экран переносной на штативе 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 5 шт.; ., контроллер ROBO 2 шт.; контроллер Laguna 1 шт.; контроллер Modicon Micro 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер 1 шт.

8.3 Ауд. 401: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) — 1 шт.; стол преподавателя — 1 шт.; стул преподавателя — 1 шт.; стол ученический 2-х местный — 14 шт.; скамья ученическая 2-х местная — 14 шт.; тумба лекционная настольная — 1 шт. технические средства обучения: комплект лабораторного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Промышленные датчики уровня» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение и регулирование температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Система контроля загазованности» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка датчиков давления» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка преобразователей температуры» - 4 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение рН» - 1 шт.; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: измерительные приборы температуры, расхода, давления, уровня, концентрации - 50 шт.; набор учебных плакатов — 30 шт.

- 8.4 Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер.Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
- 8.5 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный 6 шт.; стул 4 шт.; технические средства: осциллограф 1 шт.; мультиметр 1 шт.; инструментальный набор 1 шт.; плоттер струйный 1 шт.; кадоскоп 1 шт.; протирочные средства.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является экзамен.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенность ее усвоения заключается в том, что все понятия метрологии, стандартизации и сертификации определяются в Законах Российской Федерации и соответствующих ГОСТах, а значит, достаточно сложны для восприятия и запоминания.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные задания. Особое внимание необходимо обратить на задачи по темам: «Теория погрешностей средств измерений», «Обработка результатов многократный измерений»

Для подготовки к лабораторной работе студенту необходимо ознакомиться с темой работы, ходом ее выполнения и проработать теоретический материал, необходимый для ее выполнения.

Перед началом работы студент должен ответить на контрольные вопросы преподавателя. При неудовлетворительных ответах студент не допускается к проведению лабораторной работы, однако он должен оставаться в лаборатории и готовиться к ответу на контрольные вопросы повторно. При успешной повторной сдаче, если до конца занятия остается достаточное количество времени, преподаватель может допустить студента к выполнению работы, в противном случае студент выполняет работу в дополнительное время.

После проведения лабораторной работы необходимо составить отчет. Ла-бораторная работа считается выполненной только в том случае, если отчет по ней принят преподавателем. Защита лабораторных работ происходит, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабора-торной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ. Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к тестам;
- выполнение домашних контрольных работ.

Итоговой формой контроля является зачет. Студент допускается к зачету в случае выполнения и защиты всех лабораторных работ, контрольных домашних работ. Альтернативной формой итогового контроля может быть тест.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1) Обновлен состав лицензионного программного обеспечения.
- 2) Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных.
- 3) Актуализация содержания. Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по учибной работе,
Ах.н, спроф Н.В. Истомина

### Промышленная электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Часов по учебному плану 144 Виды контроля на курсах:

в том числе: экзамены 3

 аудиторные занятия
 16

 самостоятельная
 119

 часов на контроль
 9

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3	3		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ	riidid			
Лекции	8	8	8	8		
Практические	8	8	8	8		
Итого ауд.	16	16	16	16		
Контактная работа	16	16	16	16		
Сам. работа	119	119	119	119		
Часы на контроль	9	9	9	9		
Итого	144	144	144	144		

Программу составил(и):

Программу составил(и): ктн, доц., Кононов Дмитрий Юрьевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

#### Рабочая программа дисциплины

#### Промышленная электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у студентов прочной теоретической базы по характеристикам и принципу действия силовых электронных приборов, классификации, принципам действия и основным электромагнитным процессам в полупроводниковых преобразователях энергии, основным областям применения устройств силовой электроники, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией устройств силовой электроники.

	2.ЗАДАЧИ
2.1	правильно классифицировать полупроводниковые приборы;
2.2	понимать и использовать характеристики силовых электронных приборов;
2.3	основным алгоритмам управления, применяемым в простейших силовых электронных устройствах;
2.4	самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик простейших устройств силовой электроники;
2.5	самостоятельно проводить элементарные испытания электронных преобразователей энергии.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.О						
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Физика						
3.1.2	Информатика						
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
	необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Электрический привод						
3.2.2	Электротехнологические промышленные установки						
3.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Знать:	
Уровень 1	основные законы электрических цепей с устройствами электроники
Уровень 2	основные законы электрических и магнитных цепей с устройствами электроники
Уровень 3	основные законы электрических и магнитных цепей и их применение для устройств промышленной электроники
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы моделирования электрических цепей с устройствами
Уровень 2	использовать методы моделирования электрических цепей с устройствами
Уровень 3	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей с устройствами электроники
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать методы моделирования электрических цепей с устройствами электроники
Уровень 2	способностью использовать методы моделирования электрических цепей с устройствами электроники
Уровень 3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей с устройствами электроники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен						
1	Знать:					
4.1.1	физические основы функционирования полупроводниковых преобразовательных					
	устройств, методы выбора полупроводниковых преобразовательных устройств					
4.2	Уметь:					
4.2.1	рассчитывать характеристики полупроводниковых преобразовательных устройств,					
	проектировать силовые схемы выпрямителей					
4.3	Владеть:					
4.3.1	способностью анализировать и описывать процессы в системах, включающих					
	полупроводниковые преобразовательных устройств, навыками принятия типовых решений					
	при реализации схем управления преобразовательных устройств					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код	Наименование разделов и	Семестр/	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание	
занятия	тем/вид занятия/	Курс		ции		ракт.		
	Раздел 1. Физика полупроводников							
1.1	Общие сведения о полупроводниках /Тема/							
	Виды полупроводников и принцип их работы /Лек/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0		
	Ознакомление с работой программных пакетов Excel и Electronics Workbench /Пр/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0		
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0		
1.2	Диоды /Тема/							
	Диоды. Принцип действия, УГО, схемы включения, характеристики, анализ, область применения /Лек/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0		
	Изучение работы полупроводникового диода, построение и исследование его вольтамперной характеристики с использованием методов математического моделирования — программных пакетов Excel и Electronics Workbench. /Пр/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0		

	T -: T		_				Г
	Самостоятельное	3	8	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э1 Э2		
	практическим занятиям. /Ср/						
1.3	Тиристоры /Тема/						
1.5	Тиристоры. Принцип	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	действия, УГО, схемы	J	_	OTAC 5	Л1.2Л2.1		
	включения,				Э1 Э2		
	характеристики, анализ,						
	область применения /Лек/						
	Hormonia as 6 amin	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	Изучение работы тиристора в	3	1	Olik-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	электрической схеме,				91 92		
	построение и				3132		
	исследование его						
	вольтамперной						
	характеристики с						
	использованием						
	программных пакетов						
	Excel и Electronics						
	Workbench /Πp/		1.5	OFFIC 2	П1 1		
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1 Э1 Э2		
	курса, подготовка к практическим занятиям.				91 92		
	/Ср/						
1.4	Транзисторы /Тема/						
	Транзисторы. Принцип	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	действия, УГО, схемы				Л1.2Л2.1		
	включения,				Э1 Э2		
	характеристики, анализ,						
	область применения /Лек/						
	Изучение работы	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	транзистора в				Л1.2Л2.1		
	электрической схеме,				Э1 Э2		
	построение и						
	исследование его						
	вольтамперной						
	характеристики с						
	использованием						
	программных пакетов						
	Excel и Electronics Workbench /Пр/						
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического	5			Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				91 92		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						

	Раздел 2. Устройство и				<u> </u>	Π	
	принцип работы						
	полупроводниковых преобразователей						
2.1	Неуправляемые						
۷.1	однополупериодные						
	выпрямители						
	однофазного тока /Тема/						
	Общие сведения. Схема	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	однополупериодного	,	1	Oin-3	Л1.2Л2.1		
	выпрямителя с активной				91 92		
	нагрузкой. /Лек/				31 32		
	Построение, расчет	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	параметров и		^		Л1.2Л2.1		
	исследование схемы				91 92		
	однофазного						
	однополупериодного						
	выпрямителя						
	характеристики с						
	использованием						
	программных пакетов						
	Excel и Electronics						
	Workbench /Πb/						
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э1 Э2		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
2.2	Неуправляемые						
	двухполупериодные						
	выпрямители						
	однофазного тока /Тема/	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	Схемы выпрямителей с активной нагрузкой.	3	1	01116-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	"	
	активнои нагрузкои. К.п.д. выпрямителей.				91 92		
	Пульсации тока в				] 31 32		
	питающей сети. /Лек/						
	Построение, расчет	3	1	ОПК-3	Л1.1	0	
	параметров и	,	'	) (TIK-3	Л1.2Л2.1	~	
	исследование				91 92		
	характеристики						
	двухполупериодной						
	однофазной схемы						
	выпрямителя с нулевой						
	точкой с использованием						
	программных пакетов						
	Excel и Electronics						
	Workbench /Πb/						
	Самостоятельное	3	15	ОПК-3	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э1 Э2		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 7

2.3	Управляемые выпрямители /Тема/						
	Принцип действия, функциональные и принципиальные схемы. Характеристики, анализ, область применения /Лек/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Построение, расчет параметров и исследование выходной характеристики однофазной мостовой схемы выпрямителя (схемы Гретца) с использованием программных пакетов Excel и Electronics Workbench /Пр/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Сглаживающие фильтры /Тема/						
	Основные понятия о сглаживающих фильтрах. Типы сглаживающих фильтров. Влияние сглаживающих фильтров на работу выпрямителя /Лек/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Сглаживание пульсаций с помощью индуктивного, емкостного, Г- образного, П- образного фильтров. Расчет сглаживающих фильтров /Пр/	3	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену /Ср/	3	30	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Экзамен по дисциплине с использованием тестовых технологий и билетов /Экзамен/	3	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для тестов для внутри семестровой аттестации при подготовке к экзамену:

- 1. Общие сведения о полупроводниках и физических процессах в полупроводниках.
- 2. Полупроводниковые диоды. Принцип действия, условное графическое изображение (УГО), схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 3. Полупроводниковые тиристоры. Принцип действия, условное графиче-ское изображение, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 4. Высокочастотные диоды. Принцип действия, условное графическое изображение (УГО), схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 5. Полупроводниковые транзисторы. Принцип действия, УГО, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 6. Стабилитроны. Принцип действия, условное графическое изображение (УГО), схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 7. Управляемые выпрямители. Принцип действия.
- 8. Фотодиоды. Принцип действия, условное графическое изображение (УГО), схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 9. Светодиоды. Принцип действия, условное графическое изображение (УГО), схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 10. Импульсные диоды. Принцип действия, условное графическое изображение (УГО), схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 11. Однофазный мостовой выпрямитель. Принцип действия, схема, характеристики, анализ, область применения.
- 12. Полупроводниковые выпрямители. Принцип действия, схемы, характеристики, анализ, область применения.
- 13. Прямой биполярный транзистор. Принцип действия, УГО, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 14. Неуправляемые выпрямители. Принцип действия.
- 15. Обратный биполярный транзистор. Принцип действия, УГО, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 16. Неуправляемые выпрямители: однофазная однополупериодная схема, диаграммы работы, характеристики, анализ, область применения.
- 17. Полевой транзистор. Принцип действия, УГО, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 18. Управляемые выпрямители: функциональная схема системы управления, диаграммы ее работы.
- 19. Симисторы. Принцип действия, условное графическое изображение, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 20. Оптотиристоры. Принцип действия, условное графическое изобра-жение, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 21. Специальные тиристоры. Принцип действия, условное графическое изображение, схемы включения, характеристики, анализ, область применения.
- 22. Сглаживающие фильтры. Емкостной фильтр.
- 23. Сглаживающие фильтры. Индуктивный фильтр.
- 24. Неуправляемые выпрямители: однофазная нулевая схема, диаграммы работы, характеристики, анализ, область применения.
- 25. Сглаживающие фильтры. Индуктивно-емкостной фильтр..
- 26. Неуправляемые выпрямители: однофазная мостовая схема, диаграммы работы, характеристики, анализ, область применения.
- 27. Неуправляемые выпрямители: однофазная мостовая полууправляемая схема, диаграммы работы, характеристики, анализ, область применения.
- 28. Управляемые выпрямители: статические характеристики.

Вопросы к экзамену:

- 1. Коэффициенте мощности. Составляющие полной мощности.
- 2. Структурные схемы преобразователей переменного напряжения в постоянное.
- 3. Расчет потерь в MOSFET транзисторе.
- 4. Типы силовых преобразователей и область их применения.
- 5. Способы снижения динамических потерь в силовых ключах.
- 6. Последовательное соединение диодов и тиристоров.
- 7. Характеристики и принцип действия химических, солнечных, топливных, термоэлектрических, МГД, атомных и турбогенераторных источников электроэнергии.
- 8. Перспективы развития отечественной и зарубежной элементной базы силовой преобразовательной техники.
- 9. Промышленная сеть.
- 10 Современная элементная база силовой преобразовательной техники.
- 11. Показатели качества источников и потребителей электроэнергии постоянного и переменного тока.
- 12. Формирователи импульсов управления мощными транзисторами.
- 13. Особенности работы мощных преобразователей.
- 14. Методы снижения статических и динамических потерь.
- 15. Особенности источников электроэнергии ограниченной мощности.
- 16. Особенности работы высоковольтных транзисторов в режиме ключа.
- 17. Типы преобразователей и их структура.
- 18. Силовые MOSFET и IGBT транзисторы и транзисторные модули.
- 19. Идеализированные преобразователи однофазного и трехфазного тока.
- 20. Характеристики управления и защиты преобразователей.
- 21. Регулируемые преобразователи постоянного напряжения.
- 22. ВАХ преобразователей.
- 23. Базовые схемы выпрямителей.
- 24. Основные параметры преобразователей.
- 25. Базовые схемы преобразователей постоянного напряжения в постоянное.
- 26. Запираемые тиристоры.
- 27. Базовые схемы инверторов.
- 28. Запираемые симисторы.
- 29. Формирователи импульсов управления тиристорами.
- 30. Основные характеристики реальных преобразователей.
- 31. Назначение и режимы работы элементов силовой части преобразователей.
- 32. Расчет потерь силовых диодов.
- 33. Типы нагрузок преобразователей.
- 34. Параметры тиристоров.
- 35. Основные виды устройств преобразовательной техники.
- 36. Зависимый инвертор.
- 37. Элементная база устройств силовой электроники.
- 38. Основные блоки выпрямительных установок.
- 39. Однофазный выпрямитель по схеме с нулевым выводом.
- 40. Типы сглаживающих фильтров.

Принцип формирования тестов для экзаменов: билет содержит два вопроса

- вопрос по информационным технологиям;
- вопрос по информационным системам.

Критерии оценки знаний студентов по курсу «Информационная под-держка инженерных исследований»:

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

глубоко, осмысленно и в полном объеме усвоил программный материал,

необходимые инженеру-энергетику теоретические и прикладные вопросы. Изучил обязательную и дополнительную литературу, знает достижения информационных технологий в науке, производстве, образовании, перспективы развития и проблемы отрасли;

- владеет методологией данной дисциплины, устанавливает межпредметные связи, умеет пользоваться различными программными системами;
- умеет подтвердить теоретические положения соответствующими примерами, схемами, расчетами;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который:

- полно раскрыл содержание материала в объеме программы, изучил обязательную и дополнительную литературу по предмету;
- излагает материал грамотно, владеет терминологией и символикой дисциплины;
- умеет связать теорию с практикой, ставить и решать прикладные задачи, связанные с обработкой информации;
- при изложении материала допускает нарушения логической последовательности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который:

- владеет материалом в объеме программы (лекции и литература, рекомендуемая для самостоятельной работы;
- проводит самостоятельно доказательства типичных утверждений, положений;
- умеет увязывать с практикой теоретические положения дисциплины;
- при ответе допускает неточности, несущественные ошибки, недостаточно аргументирует теоретические положении.

Оценка «неудовлетворительно выставляется студенту, который:

- обнаружил пробелы в знаниях учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в доказательствах типичных утверждений и положений;

– имеет объем знаний, недостаточный для успешной дальнейшей учебы и						
6.2. Темы письменных работ						
6.3. Фонд оценочных средств						
Фонд оценочных средств прилагается						
6.4. Перечень видов оценочных средств						
Практические занятия, экзамен по тестовым технологиям и по билетам						

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ								
	7.1. Рекомендуемая литература								
7.1.1. Основная литература									
Авторы, Заглавие Издательство, год									
Л1.1	Забродин Ю. С.	М.: ООО ИД							
			"Альянс", 2008						
Л1.2	Спиридонов О. П.	Физические основы твердотельной электроники:	М.: Высш. шк.,						
		учеб. пособие	2008						
		7.1.2. Дополнительная литература	•						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л2.1	Абрамович М. И.,	Диоды и тиристиры в преобразовательных	M.:						
	Бабайлов В. М.,	установках	Энергоатомиздат,						
	Либер В. Е.		1992						

	7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"						
Э1	Электроника интегральных схем. Лабораторные работы и упражнения: Учебное пособие /						
	Петросянц К.О., Козынко П.А., Рябов Н.И.; Под ред. Петросянц К.О Москва						
	:COЛОН-Пр., 2012 520 с.: ISBN 978-5-91359-213-2 Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/892456 — Режим доступа: по подписке.						
	пшрs//znamum.com/catatog/product/892436 — Режим доступа. По подписке.						
Э2	Игумнов, Д. В. Основы полупроводниковой электроники: Учебное пособие для вузов / Д.В. Игумнов, Г.П. Костюнина 2-е изд., доп Москва : Гор. линия-Телеком, 2011 394 с.: ил.; (Специальность). ISBN 978-5-9912-0180-3, 1000 экз Текст : электронный URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/315879">https://znanium.com/catalog/product/315879</a> — Режим доступа: по подписке.						
Э3	Бобылев, Ю. Н. Физические основы электроники: Учеб. пособие для вузов / Бобылев Ю.Н., - 2-е изд., стер Москва :МГГУ, 2003 290 с.: ISBN 5-7418-0130-7 Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/999877— Режим доступа: по подписке.						
	7.3.1 Перечень программного обеспечения						
7.3	.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]						
7.3	.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от						
7.3	.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019						
7.3	.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок						
7.3	.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]						
7.3	.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]						
7.3	.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]						
7.3	.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]						
7.3	.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]						
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем						
	.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU						
7.3	.2.2 ИРБИС						
7.3	.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам						
7.3	.2.4 Техэксперт						
	7.3.3 Перечень образовательных технологий						
	3.3.1 LMS MOODLE						
$\perp$ 7.3	5.3.2 Znanium						

# 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы обучающихся (ауд. 422):

Технические средства обучения:

Комплект лабораторного оборудования

ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.

Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.

Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.

Экран Screen Media Economy-P 180\*180 - 1 шт.

Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.

Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт. Хаб 3С 16721 Office – 1 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по заценой работе, Н.В. Истомина 2019 г.

# Информационно-измерительная техника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108 Виды контроля на курсах:

в том числе: экзамены 4

аудиторные занятия 12 курсовые работы 4

самостоятельная 87
часов на контроль 9

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		1		
Вид занятий	УП	РΠ	1	Итого
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Just .

### Рабочая программа дисциплины

# Информационно-измерительная техника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 ознакомление студентов с методами и техническими средствами измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин; с принципами действия основных технических средств измерений.

# 2.ЗАДАЧИ

2.1 получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области постановки и решения задач для электрических и неэлектрических измерений в системах электроснабжения.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП							
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.О							
	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
3.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация							
3.1.2	Теоретические основы электротехники							
3.1.3	Информационные технологии в энергетике							
3.1.4	Информатика							
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)							
	необходимо как предшествующее:							
3.2.1	Информационная поддержка инженерных исследований							
3.2.2	Исследование и эксперимент в системах электроснабжения							
3.2.3	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем							
3.2.4	Нормы качества электрической энергии							
3.2.5	Оптимизация систем электроснабжения							
3.2.6	Электроснабжение							
3.2.7	АСУ потребления электрической и тепловой энергии электростанций и подстанций							

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

применительно к объектам профессиональной деятельности						
Знать:						
Уровень 1	основные способы измерения электрических величин					
Уровень 2	основные способы измерения электрических и неэлектрических величин					
Уровень 3	основные способы измерения электрических и неэлектрических величин					
	применительно к объектам профессиональной деятельности					
Уметь:						
Уровень 1	проводить измерения электрических величин					
Уровень 2	проводить измерения электрических и неэлектрических величин					
Уровень 3	проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к					
	объектам профессиональной деятельности					
Владеть:						
Уровень 1	способностью проводить измерения электрических величин					
Уровень 2	способностью проводить измерения электрических и неэлектрических величин					
Уровень 3	способностью проводить измерения электрических и неэлектрических величин					
	применительно к объектам профессиональной деятельности					

# В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:

4.1.1 об истории возникновения и развития техники и методов измерения; свойства различных систем электроизмерительных приборов; основные способы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин цепей; принципы действия основных технических средств измерений

# **4.2** Уметь:

4.2.1 пользоваться современными средствами измерения и контроля электрических и неэлектрических величин; проводить измерения; обрабатывать и представлять результаты; пользоваться технической документацией

### 4.3 Владеть:

4.3.1 навыками выполнения измерений электрических и неэлектрических величин различными методами; навыками обработки результатов измерений

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)									
Код	Наименование разделов			Компетен-	Литература		Примечание			
занятия	и тем/вид занятия/	Курс		ции		ракт.				
	Раздел 1. Общие сведения об электрических измерениях.									
1.1	Основы метрологии и и информационно- измеритеьной техники. /Тема/									
	Измеряемые электрические величины. Характеристики и структурные схемы средств измерений, классификация измерений, методы	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0				
	Лабораторная работа №1. Измерение переменного тока с помощью щитового амперметра. /Лаб/	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0				
	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	4	12	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0				
1.2	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.									
	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0				
	Лабораторная работа №2. Измерение переменного напряжения с помощью щитового вольтметра.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0				

	Соможения	А	5	ОПК-5	П1 1 П1 2	Δ.	
	Самостоятельное	4	)	OHK-5	Л1.1 Л1.2	0	
	изучение материала.				Л1.3Л2.1		
	Подготовка к				Л2.2Л3.1		
	лабораторным работам.						
	/Ср/ Раздел 2. Измерение						
	электрических величин						
	аналоговыми и цифровыми						
	приборами.						
2.1	Аналоговые приборы. /Тема/						
	Принцип действия	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	измерительных систем:				Л1.3Л2.1		
	магнитоэлектрической,				Л2.2Л3.1		
	электромагнитной,						
	электродинамической,						
	индукционной. /Лек/	4	1	OFFIC 5	П1 1 П1 2		
	Лабораторная работа № 3.	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	Измерение активной				Л1.3Л2.1		
	мощности трехфазного				Л2.2Л3.1		
	переменного тока в						
	трехпроводной сети с						
	помощью щитового						
	ваттметра. /Лаб/	4	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	Самостоятельное	4	10	011K-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	"	
	изучение материала. Подготовка к				Л1.3Л2.1		
	лабораторным работам.				112.2313.1		
	Выполнение курсовой						
	работы /Ср/						
2.2	Цифровые приборы.						
	Принцип действия. /Тема/						
	Action Marie Print, 1 Civilar						
	Цифровые приборы.	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	Принцип действия. /Лек/	•	-,-		Л1.3Л2.1		
					Л2.2Л3.1		
	Лабораторная работа № 3.	4	1		Л1.1 Л1.2	0	
	Измерение активной	-			Л1.3Л2.1		
	мощности трехфазного				Л2.2Л3.1		
	переменного тока в						
	трехпроводной сети с						
	помощью щитового						
	ваттметра. /Лаб/						
	Самостоятельное	4	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	изучение материала.				Л1.3Л2.1		
	Подготовка к				Л2.2Л3.1		
	лабораторным работам.						
	Выполнение курсовой						
	работы /Ср/						
2.3	Измерения параметров						
	электрических цепей						
	постоянного тока. /Тема/						
	•			•	•	•	•

				Г	1		,
	Измерения параметров	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	электрических цепей				Л1.3Л2.1		
	постоянного тока. /Лек/				Л2.2Л3.1		
	Измерение активной	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	электрической энергии	•	_		Л1.3Л2.1		
	трехфазного переменного				Л2.2Л3.1		
	тока /Пр/				112.2113.1		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	4	1.0	OFFIC 5	П1 1 П1 0		
	Самостоятельное изучение	4	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	материала. Подготовка к				Л1.3Л2.1		
	лабораторным работам.				Л2.2Л3.1		
	Выполнение курсовой						
	работы /Ср/						
2.4	I.J						
2.4	Измерения параметров						
	электрических цепей						
	переменного тока. /Тема/	_					
	Измерения параметров	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	электрических цепей				Л1.3Л2.1		
	переменного тока. /Лек/				Л2.2Л3.1		
	Измерение тока,	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	напряжения, активной				Л1.3Л2.1		
	мощности и активной				Л2.2Л3.1		
	энергии в трехпроводной				312.2313.1		
	сети. /Пр/						
		4	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	Самостоятельное изучение	4	10	OHK-5		"	
	материала. Подготовка к				Л1.3Л2.1		
	лабораторным работам.				Л2.2Л3.1		
	Выполнение курсовой						
	работы /Ср/						
	Защита курсовой работы:	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	= -	4	4	011K-3			
	Разработка цифрового				Л1.3Л2.1		
	устройства измерения				Л2.2Л3.1		
	электрической величины						
	(по варианту) /КР/						
	Раздел 3. Измерение неэлектрических величин.						
3.1	Измерение						
	неэлектрических величин.						
	Классификация						
	· .						
	измерительных						
	преобразователей.Измере						
	ние неэлектрических						
	величин. Классификация						
	измерительных						
	преобразователей. /Тема/						
	Классификация	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2	0	
	измерительных				Л1.3Л2.1		
	преобразователей. Измере				Л2.2Л3.1		
	ние неэлектрических						
	величин. Классификация						
	измерительных						
	преобразователей. /Лек/						
	ITPOOPASOBATOROM, /JICK		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>

	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к экзамену /Ср/ Раздел 4. Информационно — измерительные системы.	4	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
4.1	Информационно- измерительные системы (ИИС). /Тема/						
	Виды и структуры информационно- измерительных систем (ИИС). Особенности проектирования ИИС. /Лек/	4	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к экзамену /Ср/	4	20	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Экзамен по дисциплине с использованием тестовых технологий и билетов /Экзамен/	4	7	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Физические величины.
- 2. Единицы физических величин.
- 3. Понятие об измерении. Классификация измерений.
- 4. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
- 5. Систематические погрешности.
- 6. Случайные погрешности.
- 7. Суммирование погрешностей.
- 8. Формы записи результатов измерений.
- 9. Методы измерений.
- 10. Обработка результатов измерений.
- 11. Классификация средств измерений.
- 12. Метрологические характеристики средств измерений.
- 13. Погрешности средств измерений.
- 14. Классы точности и нормирование погрешностей.

# 6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему "Цифровые измерительные приборы".

# 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

# 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест, курсовая работа, отчеты по лабораторным работам, зачет.

L	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ							
	7.1. Рекомендуемая литература							
	7.1.1. Основная литература							
	Авторы, Заглавие Издательство, год							

Л1.1       Раннев Г. Г., Сурогина В. А., Калашников В. И., Нефедов С. В., Тарасенко А. П., Раннев Г. Г.       Информационно-измерительная техника и электроника: учебник для студ. высш. учеб. заведений       М.: Издательский центр "Академия", 2006         Л1.2       Фремке А. В. Душин Е. М.       Электрические измерения: Общий курс: учебник для вузов       Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1973         Л1.3       Фремке А. В. Душин Е. М.       Электрические измерения: учебник для вузов       Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1980         Т.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1980       Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1980         Л2.1       Спектор С. А. Иетоды измерений: учеб. пособие       Издательство, год Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1987		Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Сурогина В. А., Калашиников В. И., Нефедов С. В., Тарассенко А. П., Раннев Г. Г.           Л. Заведений         Домектроника: учебник для студ. высш. учеб.         денингр. С.           Л. Заведенко А. П., Раннев Г. Г.         Электрические измерения: Общий курс: учебник для вузов Денингр. отд-ние, 1973.         Л.: Энергия. Денингр. отд-ние, 1973.           Л. Зфремке А. В., Дупин Е. М.         Электрические измерения учебник для вузов Денингр. отд-ние, 1980.         Л.: Энергия. Денингр. отд-ние, 1980.           Л. Спектор С. А.         Электрические измерения физических величин: Методы измерений: учеб. пособие         Д.: Энергия. Денингр. отд-ние, 1987.           Л. Зудорожкова Н. Г.         Электрические измерения в системах электроснабжения: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направляению подготовки 140400.62 "Электроэнергеника и электротехника"         Антарск: АнГТУ, 2013           Л. Зукова Н. В.         Электрические измерения в системах электроснабжения: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергеника и электротехника"         Издательство, год Антарск: АнГТУ, 2013           Л. З. Вукова Н. В.         Электрические измерения в системах электротехника"         Издательство, год Антарск: АнГТУ, 2016           Л. З. Неречень программного обеспечения         7.3.1 Перечень программного обеспечения         2016           Л. З. З. Мийсам Евев U. Бества Света Рибіс Псоударственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019         2016           Л. З. Какрегку free [Бестпатная проприсарная лицензия [7	Л1.1			
Калашиников В. И. Нефедов С. В., Тарасенко А. П., Раннев Г. Г.         2006           Л. Эданев Г. Г.         Фремке А. В. Электрические измерения: Общий курс: учебник для вузов денингр. отд-ние, 1973         Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1973           Л. Эфемке А. В. Душин Е. М.         Электрические измерения: учебник для вузов денингр. отд-ние, 1980         Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1980           Л. 2. Дополнительная литература         Авторы. Загавие         Издательство. год Л.: Энергоятомиздат. Ленингр. отд-ние, 1980           Л. 2. Спектор С. А.         Электрические измерения физических величин: Методы измерений: учеб. пособие         Л.: Энергоятомиздат. Ленингр. отд-ние, 1987           Л. 2. Худорожкова Н. Г.         Электрические измерения в системах закитроемика. 14040.62 "Электроэнертетника и электротехника"         Антарск: АнГТУ, 2013           Л. 3. Буякова Н. В. Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетника и электрочения"         Антарск: АнГТУ, 2016           Л. 3. 1. Бестопісь Workbench [Уннверсальная общественная лицензия GNU]         7.3.1.1 Еlectronics Workbench [Уннверсальная общественный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок           Л. 3. 1. 3. 1. 3. Vindows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок         7.3.1.3 [Корове chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]           Л. 3. 1. В Goosde chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]         7.3.1. [Кором [Инцельная греенішт]           Л.		· ·		1 ' '
И. Нефедов С. В. Тарасенко А. П. Раннев Г. Г.   Электрические измерения: Общий курс: учебник для вузов   Л.: Эпертия. Для вузов   Для в				
Тарасенко А. П., Раннев Г. Г.  Л1.2 Фремке А. В. Электрические измерения: Общий курс: учебник Для вузов  Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние. 1973  Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние. 1973  Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние. 1980  Л.: Энергия. Пенингр. отд-ние. 1980  Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние. 1980  Л.: Энергия. Ле		И., Нефедов С. В.,		
Премя да в в в в в в в в в в в в в в в в в в				
Для вузов   Денингр. отд-ние, 1973   Денингр. отд-ние, 1973   Душин Е. М.   Электрические измерения: учебник для вузов   Д.: Энергия, Пенингр. отд-ние, 1980   Душин Е. М.   Заглавие   Издательство, год   Душин Е. М.   Душин Е. М.   Заглавие   Издательство, год   Душин Е. М.   Душин Е		Раннев Г. Г.		
1973   П. 3 Фремке А. В., Душин Е. М.   Электрические измерения: учебник для вузов   Л. : Энергия.   Ленингр. отд-ние, 1980   1980	Л1.2	Фремке А. В.	Электрические измерения: Общий курс: учебник	Л.: Энергия.
Душин Е. М.   Ленингр. отд-ние, 1980			для вузов	•
7.1.2. Дополнительная литература   Издательство. год     Л.   Заглавие   Издательство. год     Л.   Заглавие   Л.     Л.   Заглавие   Л.     Л.   Знергоатомиздат.     Денигр. отд-ние, 1987     Л.   Знергоатомиздат.     Денигр. отд-ние, 1987     Л.   Знергоатомиздат.     Денигр. отд-ние, 1987     Ден	Л1.3	Фремке А. В.,	Электрические измерения: учебник для вузов	Л.: Энергия.
Даторы   Заглавие   Издательство, год   Л.:		Душин Е. М.		
Даторы   Заглавие   Издательство, год   Лг.			7.1.2. Дополнительная литература	1
П.2.1 Спектор С. А. Злектрические измерения физических величин: Методы измерений: учеб. пособие 1987 П.2.2 Худорожкова Н. Г. Злектрические измерения в системах электроснабжения: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"  ———————————————————————————————————		Авторы,		Издательство, год
Методы измерений: учеб. пособие   Энергоатомиздат.   Ленингр. отд-ние, 1987     Ленингр. отд-ние, 1987   Ангарск: АнГТУ, 2013     Лектроснабжения: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"   140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"   7.1.3. Методические разработки   Авторы, Заглавие Издательство, год	Л2.1			
1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1987   1988		•		Энергоатомиздат.
Посторовкова Н.   Опектрические измерения в системах электроснабжения: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"   Опектроэнергетика и электротехника"   Опектроэнергетика и электротехника"   Опектроэнергетика и электротехника   Опектроэнергетика и электроонабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроонабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электроэтехника"   Опектроэнергетика и электроэтехника"   Опектроэнергетика и электроэтехника   Опектроэнергетика и электроэнергетика и электроэнетика и электроэнергетика и электроэнетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнетика и электроэнергетика и электроэнергетика и электроэнергетика				Ленингр. отд-ние,
Г.       электроснабжения: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"       2013         7.1.3. Методические разработки         Авторы, Заглавие Для студентов работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"       Ангарск: АнГТУ, 2016         7.3.1.1 Еlectronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]         7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от 2.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 2.3.1.4 Office Pro + Dev St. [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 2.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]         7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]         7.3.1.8 Google chrome ГУниверсальная общественная лицензия GNU GPL]         7.3.1.9 Доот [Лицензия Freemium]         7.3.2 Перечень информационных справочных систем         7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU         7.3.2.2 ИРБИС         7.3.3 Перечень образовательных технологий         7.3.3.1 LMS MOODLE				1987
Всех форм обучения по направлению подготовки 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"  7.1.3. Методические разработки  Авторы, Вуякова Н. В. Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  7.3.1.1 Еlectronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]  7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5   Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]  7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License (LGPL)]  7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]  7.3.2 Перечень информационных справочных систем  7.3.2.1   Научная электронная библиотека eLJBRARY.RU  7.3.2.2   ИРБИС  7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам  7.3.3   LMS MOODLE	Л2.2	Худорожкова Н.		_
140400.62 "Электроэнергетика и электротехника"           7.1.3. Методические разработки           3аглавие         Издательство, год           Даглавие         Издательствох         Ангарск: АнГТУ,           2016           Загодов бестемия           7.3.1 Перечень программного обеспечения           7.3.1.2 Матьса Висктронная программного обеспечения           7.3.1.2 Матьса Висктронная програм Просударственный контракт № 3МО-007 от           7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок           7.3.1.5 Казрегsky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]           7.3.1.6 Гогу досударственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок           7.3.1.8 Гоом [Могів Рігеток [Могів Рігеток [Могів Рігеток [Могів Р		Γ.		2013
7.1.3. Методические разработки           ЛЗ.1         Вуякова Н. В.         Электрические измерения в системах электроснабжения: метод, указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"         Ангарск: АнГТУ, 2016           7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]           7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от         7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019           7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок         7.3.1.5 K aspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]           7.3.1.7 Mozila Firefox [Mozilla Public License (LGPL)]         7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]           7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]         7.3.2 Перечень информационных справочных систем           7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU         7.3.2 Деречень информационным ресурсам           7.3.2.2 Биное окно доступа к информационным ресурсам         7.3.3 Перечень образовательных технологий           7.3.3.1 LMS MOODLE         1.3.3.1 LMS MOODLE				
Даглавие   Надательство, год				
ЛЗ.1       Буякова Н. В.       Электрические измерения в системах электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"       Ангарск: АнГТУ, 2016         7.3.1.1       Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]       7.3.1.2         Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от       3.1.3         Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019       7.3.1.4         Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок       7.3.1.5         Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]       7.3.1.6         7.3.1.7       Mozilla Firefox [Mozilla Public License (LGPL)]         7.3.1.8       Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]         7.3.1.9       Zoom [Лицензия Freemium]         7.3.2.1       Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU         7.3.2.2       ИРБИС         7.3.2.3       Единое окно доступа к информационным ресурсам         7.3.2.4       Техэксперт         7.3.3.1       LMS МОООЬЕ		1 .		
электроснабжения: метод. указ. к лабораторным работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  7.3.1.1 Еlectronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]  7.3.1.2 Маthcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от  7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019  7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок  7.3.1.5 Казрегѕку free [Бесплатная проприетарная лицензия]  7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]  7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]  7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]  7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]  7.3.2 Перечень информационных справочных систем  7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  7.3.2.2 ИРБИС  7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам  7.3.3.1 LMS MOODLE	П2 1			
работам для бакалавров всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]  7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]  7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]  7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]  7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]  7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]  7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  7.3.2.2 ИРБИС  7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам  7.3.3.1 LMS МООDLE	J13.1	ьуякова н. в.	<u> </u>	1 -
направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]  7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]  7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]  7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]  7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]  7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]  7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  7.3.2.2 ИРБИС  7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам  7.3.3.1 LMS МООDLE				2016
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА"           7.3.1 Перечень программного обеспечения           7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]           7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от           7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019           7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок           7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]           7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]           7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]           7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]           7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]           7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU           7.3.2.2 ИРБИС           7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам           7.3.2.4 Техэксперт           7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1. Перечень программного обеспечения  7.3.1. Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]  7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от  7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019  7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок  7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]  7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]  7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]  7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]  7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]  7.3.2 Перечень информационных справочных систем  7.3.2.1 Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU  7.3.2.2 ИРБИС  7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам  7.3.2.4 Техэксперт  7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU] 7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от 7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ] 7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)] 7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] 7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] 7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium] 7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от 7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия] 7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)] 7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] 7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] 7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium] 7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE	7.3	1.1 Electronics Wor		
7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия] 7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)] 7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] 7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] 7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium] 7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок 7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ] 7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)] 7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] 7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] 7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium] 7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]         7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]         7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]         7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]         7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]         7.3.2 Перечень информационных справочных систем         7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU         7.3.2.2 ИРБИС         7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам         7.3.2.4 Техэксперт         7.3.3 Перечень образовательных технологий         7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)] 7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] 7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] 7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium] 7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3.1 LMS MOODLE				4.05.2019 срок
7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]         7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]         7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]         7.3.2 Перечень информационных справочных систем         7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU         7.3.2.2 ИРБИС         7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам         7.3.2.4 Техэксперт         7.3.3 Перечень образовательных технологий         7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL] 7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium] 7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]           7.3.2 Перечень информационных справочных систем           7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU           7.3.2.2 ИРБИС           7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам           7.3.2.4 Техэксперт           7.3.3 Перечень образовательных технологий           7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 7.3.2.2 ИРБИС 7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE	1.3.			
7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам 7.3.2.4 Техэксперт 7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE	7.3.			
7.3.2.4 Техэксперт  7.3.3 Перечень образовательных технологий  7.3.3.1 LMS MOODLE	7.3.	2.2 ИРБИС		
7.3.3 Перечень образовательных технологий 7.3.3.1 LMS MOODLE	7.3.	2.3 Единое окно до	оступа к информационным ресурсам	
7.3.3.1 LMS MOODLE	7.3.	2.4 Техэксперт		
			7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.2 Znanium		<del></del>		
	7.3.	.3.2 Znanium		

# 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 8.1 Комплект лабораторного оборудования 8.2 ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения — 1 шт.

8.3	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.4	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ — 1 шг.
	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шг.
8.7	Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.
8.8	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискус-сий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. Итоговый контроль - зачёт по тестовым технологиям.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

> пректор по запоной работе, Н.В. Истомина

# Электрические и электронные аппараты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика профиль электротехника,

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость **43ET** 

Часов по учебному плану 144 Виды контроля на курсах: экзамены 4

в том числе:

12 аудиторные занятия 123 самостоятельная 9 часов на контроль

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	4	Итого		
Вид занятий	УП	РΠ		711010	
Лекции	4	4	4	4	
Лабораторные	4	4	4	4	
Практические	4	4	4	4	
Итого ауд.	12	12	12	12	
Контактная работа	12	12	12	12	
Сам. работа	123	123	123	123	
Часы на контроль	9	9	9	9	
Итого	144	144	144	144	

Программу составил(и):

программу составил(и): ктн, доц., Дубицкий Михаил Александрович



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович .

Рабочая программа дисциплины

Электрические и электронные аппараты

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 освоение теоретических основ и принципов работы электрических аппаратов, изучение основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов в электрических аппаратах, структур и принципов управления электрических аппаратов, приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчета узлов основных типов электрических аппаратов.

	2.3АДАЧИ
2.1	- изучить различные типы электрических аппаратов,
2.2	- изучить различные процессы в электрических аппаратах, методы получения и определения
	взаимосвязи между различными процессами в электрических аппаратах

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
	Цикл (раздел) ООП: Б1.О						
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Теоретические основы электротехники						
3.1.2	Энергоснабжение						
3.1.3	Электромагнитная совместимость						
3.1.4	Электроэнергетические системы и сети						
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
	необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Надежность электроснабжения						
3.2.2	Нормы качества электрической энергии						
3.2.3	Приемники и потребители электрической энергии СЭС						
3.2.4	Электрическое освещение						
3.2.5	Электрооборудование производств						
3.2.6	Электроснабжение						

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Знать:	
Уровень 1	рассчитывать характеристики электрических аппаратов
Уровень 2	рассчитывать характеристики электрических аппаратов, проектировать схемы управления аппаратов
Уровень 3	рассчитывать характеристики электрических аппаратов, проектировать схемы управления аппаратов, работать с электроизмерительными приборами и аппаратами
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать характеристики электрических аппаратов
Уровень 2	рассчитывать характеристики электрических аппаратов, проектировать схемы управления аппаратов
Уровень 3	рассчитывать характеристики электрических аппаратов, проектировать схемы управления аппаратов, работать с электроизмерительными приборами и аппаратами
Владеть:	
	навыками по проверке технического состояния и остаточного ресурса
-	электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 2	навыками по проверке технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования, организации

	профилактических осмотров
Уровень 3	навыками по проверке технического состояния и остаточного ресурса
	электроэнергетического и электротехнического оборудования, организации
	профилактических осмотров и текущего ремонта.

	профилактических осмотров и текущего ремонта.							
В резул	В результате освоения дисциплины обучающийся должен							
	Знать:							
	физические основы функционирования электрических аппаратов, методы выбора							
	электрических аппаратов, параметры работы на холостом ходу, в номинальном и в							
	переходном режимах.							
4.2	Уметь:							
4.2.1	рассчитывать характеристики электрических аппаратов, проектировать схемы управления							
	аппаратов, работать с электроизмерительными приборами и аппаратами.							
4.3	Владеть:							
4.3.1	4.3.1 навыками по проверке технического состояния и остаточного ресурса							
	электроэнергетического и электротехнического оборудования, организации							
	профилактических осмотров и текущего ремонта.							

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/		Часов			Инте ракт.	Примечание		
	Раздел 1. Общая теория электрических анпаратах	• •							
1.1	Тепловые и электродинамические явления в аппаратах /Тема/								
	Тепловые и электродинамические явления в аппаратах /Лек/	4	1	ОПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0			
	Электродинамическая устойчивость электрических аппаратов. Термическая стойкость аппаратов /Лаб/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0			
	Электродинамическая устойчивость электрических аппаратов. Термическая стойкость аппаратов /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0			
1.2	Электрические контакты /Тема/								
	Физические явления в электрическом контакте, переходное сопротивление контакта, основные конструкции контактов /Лек/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0			

							,
	Физические явления в	4	8	ОПК-3	Л1.1	0	
	электрическом контакте,				Л1.3Л2.1		
	переходное				Э1 Э2		
	сопротивление контакта,						
	основные конструкции						
	контактов /Ср/						
	Материалы для	4	8	ОПК-3	Л1.2 Л1.3	0	
	контактных соединений	-			Э1 Э2		
	/Cp/						
1.3	Способы гашения						
1.5	электрической дуги /Тема/						
	электрической дуги / тема/						
	Процессы коммутации	4	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.3	0	
	электрических цепей,	7	1	OTIK-3	91 92		
	способы гашения						
	электрической дуги,						
	бездуговая коммутация						
	/Лек/	A	0	OFFIC 2	пт т т с		
	Процессы коммутации	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2	0	
	электрических цепей,				91 92		
	способы гашения						
	электрической дуги,						
	бездуговая коммутация						
	/Cp/						
	Раздел 2. Аппараты высокого напряжения						
2.1	Высоковольтные						
	выключатели /Тема/						
	Общие сведения,	4	8	ОПК-3	Л1.1	0	
	выключатели масляные,				Л1.3Л2.2		
	выключатели воздушные,				Э1 Э2		
	выключатели вакуумные,				<del>-</del>		
	выключатели элегазовые,						
	выключатели						
	электромагнитные /Ср/						
	учения продавания при						
2.2	Разъединители,						
	отделители,						
	короткозамыкатели,						
	выключатели нагрузки						
	/Тема/						
	Разъединители.	4	10	ОПК-3	Л1.1	0	
		7	10	011113	Л1.1 Л1.2		
	Отделители и				91 92		
	короткозамыкатели.				J1 <b>J</b> 2		
	Выключатели нагрузки						
	/Cp/					<u> </u>	
2.3	Токоограничевающие						
	реакторы. Разрядники						
	/Тема/						
	Реакторы. Разрядники	4	8	ОПК-3	Л1.3Л2.2	0	
	/Cp/				Э1 Э2		
2.4	Трансформаторы тока и						
	напряжения. /Тема/						
	· · ·		•	•	•	•	

	Thoughon to a second	Α	l 0	OTIL 2	Π1 2		I
	Трансформаторы тока. Трансформаторы	4	8	ОПК-3	Л1.3 Э1 Э2	0	
	напряжения /Ср/ Раздел 3. Аппараты низкого напряжения						
3.1	Автоматические выключатели /Тема/						
	Выключатели общего назначения. Токоограничивающие выключатели. УЗО - устройство защитного отключения /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Автоматические выключатели /Лаб/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение материала, подготовка к лабораторной работе "Автоматические выключатели" /Ср/	4	12	ОПК-3		0	
3.2	Выключатели неавтоматические /Тема/						
	Рубильники и переключатели. Разъединители. Выключатели и переключатели пакетные //Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Микропереключатели. Силовые контроллеры /Лаб/	4	1	ОПК-3	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	самостоятельное изучение материала, подготовка к лабораторной работе "Микропереключатели. Силовые контроллеры" /Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Предохранители /Тема/						
	Предохранители низкого напряжения. Предохранители высокого напряжения /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.4	Контакторы электромагнитные /Тема/						

3.5	Комбинированные дугогасительные устройства контакторов переменного тока. Контакторы переменного тока вакуумные. Пускатели магнитные /Лек/ Контакторы и пускатели /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Аппараты управления /Тема/ Универсальные выключатели. Командоконтроллеры. Путевые и конечные выключатели. Бесконтактные путевые выключатели. Кнопочные выключатели /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Реле /Тема/ Дифференциальные реле, индукционное реле. Реле тока. /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Предварительный расчет параметров электрических аппаратов и линий электропередачи, расчет токов короткого замыкания. Правила выбора электрических аппаратов управления и защиты по промышленным каталогам изделий. /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Контр.раб./	4	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация электрических аппаратов. Требования к электрическим аппаратам.

- 2. Чем вызваны потери в электрических аппаратах?
- 3. Дать определение поверхностному эффекту в ТВЧ аппаратов.
- 4. Дать определение эффекту близостив ТВЧ аппаратов.
- 5. Какими способами происходит передача тепла в электрических аппаратах?.
- 6. Нагрев и охлаждение токоведущих частей аппарата при нормальной работе.
- 7. Нагрев аппаратов при коротком замыкании. Уравнение теплового баланса.
- 8. Термическая стойкость электрических аппаратов.
- 9. ЭДУ в проводниках с током. Формула Ампера.
- 10. ЭДУ в месте изменения сечения проводника с током.
- 11. ЭДУ при переменном токе.
- 12. Механический резонанс в токоведущих частях.
- 13. Электродинамическая устойчивость электрических аппаратов.
- 14. Электрический контакт. Формы контактирования.
- 15. Основные типы контактов.
- 16. Материалы контактных соединений.
- 17. Устройство роликовых токосъемных контактов.
- 18. Устройство подвижных неразмыкающихся контактов.
- 19. Устройство рычажных, торцовых и рубящих контактов.
- 20. Устройство пальцевых, мостиковых и щеточных контактов.
- 21. Переходное сопротивление контактов, его зависимость от разных факторов.
- 22. Эрозия и коррозия материала контактов. Способы защиты.
- 23. Сваривание контактов. Методы борьбы со свариванием.
- 24. Основные параметры контактной системы электрического аппарата.
- 25. Устройство автоматического выключателя.
- 26. Устройство контактора переменного тока КТ6000.
- 27. Схема управления контактором.
- 28. Устройство и принцип работы магнитного пускателя.
- 29. Схема управления нереверсивным магнитным пускателем.
- 30. Устройство конечного микропереключателя.
- 31. Устройство пакетного выключателя.
- 32. Устройство и назначение кнопок управления.
- 33. Устройство и принцип работы герметичного контакта.
- 34. Преимущества и недостатки герконов. Область применения.
- 35. Устройство рамочного резистора и резистора на теплоемком каркасе.
- 36. Устройство и принцип действия электромагнитного реле тока.
- 37. Принцип работы теплового реле.
- 38. Устройство реле времени.
- 39. Логические элементы и их релейно-контактные эквиваленты.
- 40. Дроссели с подмагничиванием.

### 6.2. Темы письменных работ

- 1. Аппараты высокого напряжения. Высоковольтные выключатели.
- 2. Аппараты высокого напряжения. Разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели.
- 3. Аппараты низкого напряжения. Разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели нагрузки.
- 4. Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Коллоквиумы, лабораторные работы, реферат, тестовые задания.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

# 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л1.1	Таев И. С.	Электрические аппараты управления: учеб.	М.: Высш. шк.,					
		пособие	1969					
Л1.2	Буткевич Г. В.,	Задачник по электрическим аппаратам: учеб.	М.: Высш. шк.,					
	Дегтярь В. Г.,	пособие	1987					
	Сливинская А. Г.							
Л1.3	Родштейн Л. А.	Электрические аппараты: учебник	Л.:					
			Энергоатомиздат,					
		7.10 7	1989					
	1 A	7.1.2. Дополнительная литература	TI					
Л2.1	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
J12.1	Алиев И. И., Абрамов М. Б.	Электрические аппараты: справочник	М.: Издательское					
	Aopamos W. D.		предприятие РадиоСофт, 2005					
Л2.2	Кисаримов Р. А.	Справочник электрика: справочное издание	М.: Издат.					
312.2	Тенецримов 1.74.	Справо пиколектрика. Справо пос издапис	предприятие					
			РадиоСофт, 1999					
	1	7.1.3. Методические разработки	T 2					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.1	Кузнецов Р. С.	Аппараты распределения электрической энергии на	М.: Энергия, 1970					
		напряжение до 1000 в						
Л3.2	Аполлонский С.	Испытания и системы контроля электрических	СПб.: Троицкий					
		аппаратов: учеб. пособие	мост, 2016					
	Куклев Ю. В.							
		сов информационно-телекоммуникационной сет						
Э1		олектрические аппараты: Учебник / Щербаков Е.Ф., А						
		ИЦ ИНФРА-М, 2015 304 с. ISBN 978-5-91134-929						
	1 -	RL: https://znanium.com/catalog/product/466595. – Реж	им доступа: по					
Э2	подписке.	особие к курсовому и дипломному проектированию	a Hayerna ayya fayrayyye					
		особие к курсовому и дипломному проектированию ельскохозяйственных и городских объектов: Учебно						
		рум, НИЦ ИНФРА-М, 2015 384 с. (Высшее образо						
	1 ' '	-977-6 Текст : электронный URL:	1 /					
		n/catalog/product/486376 . – Режим доступа: по подпи	іске.					
		7.3.1 Перечень программного обеспечения						
7.3.	1.1 Electronics World	kbench [Универсальная общественная лицензия GNU	J]					
7.3.		on - University Edition [Государственный контракт N	© 3MO-007 от					
	02.12.2019 г.]							
7.3.	•	U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	-004 от 24.05.2019					
	срок действия 3	-						
7.3.	•	/ SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	I.05.2019 срок					
действия 3 года]								
7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]								
7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]								
7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]								
	7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]							
7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]								
7.3.2 Перечень информационных справочных систем 7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU								
7.3.2.2 ИРБИС								
	0.0 E	ступа к информационным ресурсам						

7.3.2.4 Техэксперт				
7.3.3 Перечень образовательных технологий				
7.3.3.1 LMS MOODLE				
7.3.3.2 Znanium				

8. N	<u> МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>
8.1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы обучающихся (ауд. 422):
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Комплект лабораторного оборудования ЭИСЭС1-H-P - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.4	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.5	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.6	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шг.
8.7	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шг.
8.8	Xаб 3C 16721 Office — 1 шт.
8.9	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (ауд. 422а):
8.10	Технические средства обучения:
8.11	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка электрооборудованияМНЭПГС2-H -P-1 шт.
8.12	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.13	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.14	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1шг.
8.15	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
8.16	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На лабораторных занятиях рассматриваются рефераты по электрическим аппаратам, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На лабораторных занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к лабораторному занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии по представленным рефератам).

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по учибной работе,
Ах.н, спроф Н.В. Истомина

# Информационные технологии в энергетике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Часов по учебному плану 144 Виды контроля на курсах:

в том числе: экзамены 2

аудиторные занятия 18 курсовые работы 2

самостоятельная 117 часов на контроль 9

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2	2		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ		711010		
Лекции	10	10	10	10		
Практические	8	8	8	8		
Итого ауд.	18	18	18	18		
Контактная работа	18	18	18	18		
Сам. работа	117	117	117	117		
Часы на контроль	9	9	9	9		
Итого	144	144	144	144		

Программу составил(и):

программу составил(и): ктн, доц., Дубицкий Михаил Александрович



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович .



Рабочая программа дисциплины

# Информационные технологии в энергетике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является формирование у студентов основных и важнейших представлений о разнообразных информационных технологиях и методах обработки информации в энергетике. Дисциплина является необходимым структурным звеном в подготовке бакалавра по специальности « Электроэнергетика и электротехника», формирующим его логический, творческий интеллект и необходимые компетенции

	2.ЗАДАЧИ					
2.1	изучение сущности, области применения, направления развития информационных					
	технологий в энергетике;					
2.2	назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;					
2.3	состав и содержание информационного обеспечения АСОИУ;					
2.4	применение баз данных;					
2.5	основы создания АСКУЭ, АСОИУ в энергетике;					
2.6	опыт автоматизации решения энергетических задач;					
2.7	структуру и функции автоматизированных систем в энергетике					

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цикл (раздел) ООП: Б1.О						
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1 Основы электроэнергетики						
3.1.2 Физика						
3.1.3 Информатика						
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
необходимо как предшествующее:						
3.2.1 Экономические задачи в электроэнергетике						
3.2.2 Информационная поддержка инженерных исследований						
3.2.3 Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения						
3.2.4 Автоматизированные системы учета потребления электроэнергии						
3.2.5 Нормирование расхода энергоресурсов на предприятиях						
3.2.6 Электроэнергетика						

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Знать:	
Уровень 1	современные информационные технологии в малом объеме
Уровень 2	современные информационные технологии в среднем объеме
Уровень 3	современные информационные технологии
Уметь:	
Уровень 1	работать с современными средствами оргтехники и пакетами прикладных программ
_	работать с современными средствами оргтехники и пакетами прикладных программ, вести поиск информации в сети Интернет
Уровень 3	работать с современными средствами оргтехники и пакетами прикладных программ, вести поиск информации в сети Интернет, применять компьютерные технологии в своей деятельности

Владеть:	
Уровень 1	навыками использования информации из сети Интернет
Уровень 2	навыками использования информации из сети Интернет, навыками использования
	компьютера как средства управления информацией
Уровень 3	навыками использования информации из сети Интернет, навыками использования
	компьютера как средства управления информацией, навыками работы с пакетами
	прикладных программ

В резу.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен					
4.1	Знать:					
4.1.1	современные информационные технологии					
4.2	Уметь:					
4.2.1	работать с современными средствами оргтехники и пакетами прикладных программ, вести поиск информации в сети Интернет, применять компьютерные технологии в своей деятельности					
4.3	Владеть:					
4.3.1	навыками использования информации из сети Интернет, навыками использования компьютера как средства управления информацией, навыками работы с пакетами прикладных программ					

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/			Компетен- ции	Литература		Примечание	
	Раздел 1. Информационные технологии					-		
1.1	Информация, ее характеристики, информационные процессы /Тема/							
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	2	9	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0		
	Информация, ее характеристики. Возникновение информационной технологии /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0		
	Создание реляционной базы данных в СУБД /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0		
1.2	Информационные процессы в энергетике /Тема/							
	Технические средства информационных технологий в энергетике /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0		

	T			I 0	T	-	I
	Проектирование и	2	1	ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.	0	
	разработка реляционной				1		
	базы данных в СУБД /Пр/				91 92 93		
	Carrage = 2 = 2 = 2 = 2 = 2 = 2 = 2 = 2 = 2 =	2	9	ОПК-1	Π1 1	0	
	Самостоятельное	2	9	Olik-i	Л1.1 Л1.2Л2.1	U	
	изучение теоретического						
	курса, подготовка к				91 92 93		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
1.2	Подготовка к тестам /Ср/						
1.3	Технические средства						
	информационных						
	технологий в энергетике						
	/Тема/			OTT 1	71 1 72 2		
	Программные средства	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	информационных				91 92 93		
	технологий /Лек/						
	Запросы в SQL- скриптах	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.	0	
	/Πp/				1		
					Э1 Э2 Э3		
	Самостоятельное	2	9	ОПК-1	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				91 92 93		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам /Ср/						
1.4	Программные средства						
	информационных						
	технологий /Тема/						
	Технологии обработки	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	текстовой и числовой				91 92 93		
	информации /Лек/						
	Проектирование и	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.	0	
	разработка реляционной				1		
	базы данных в СУБД /Пр/				Э1 Э2 Э3		
	Самостоятельное	2	10	ОПК-1	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1		
	курса, подготовка к				Э1 Э2 Э3		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам /Ср/						
	Раздел 2. Информационные	<u> </u>					
	системы						
2.1	Автоматизированные						
	системы обработки						
	информации и						
	управления в энергетике						
	/Тема/						

	Т. Т						1
	Автоматизированные	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.2	0	
	системы обработки				91 92 93		
	информации и управления						
	в энергетике /Лек/						
	Проектирование и поиск	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.2Л3.	0	
	информации в				1		
	реляционной базе данных				91 92 93		
	в СУБД /Пр/						
	Самостоятельное	2	10	ОПК-1	Л1.2	0	
	изучение теоретического	2		OTIK-1	91 92 93		
	курса, подготовка к				31 32 33		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Разработка курсовой						
	работы. Подготовка к						
	тестам /Ср/						
2.2	Автоматизированные						
	системы диспетчерского						
	управления						
	(АСДУ)						
	/Тема/						
	Автоматизированные	2	1	ОПК-1		0	
	системы диспетчерского				Э1 Э2 Э3		
	управления /Лек/						
	Работа со встроенными	2	1	ОПК-1	Л1.2Л3.1	0	
	пользовательскими				91 92 93		
	функциями /Пр/						
	Самостоятельное	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2	0	
	изучение теоретического				Э1 Э2 Э3		
	курса, подготовка к				313233		
	лабораторным и						
	практическим занятиям.						
	Разработка курсовой						
	1 ^ *^						
	работы. Подготовка к						
2.3	тестам /Ср/						
2.3	Автоматизированные						
	системы контроля и						
	управления						
	энергопотреблением						
	(АСКУЭ) в						
	промышленности						
	/Тема/		1	OTT 1			
	Автоматизированные	2	1	ОПК-1		0	
	системы контроля и				91 92 93		
	управления						
	энергопотреблением в						
	промышленности /Лек/						
	Разработка базы данных и	2	1	ОПК-1	Л1.2Л3.1	0	
	поиск заданной				Э1 Э2 Э3		
	информации /Пр/						
	Разработка курсовой	2	10	ОПК-1	Л1.2	0	
	работы /Ср/				Э1 Э2 Э3		
	11		1	<u> </u>			1

2.4	Интеллектуальные информационные системы /Тема/						
	Интеллектуальные информационные системы /Лек/	2	1	ОПК-1	91 92 93	0	
	Разработка курсовой работы /Ср/	2	50	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Защита курсовой работы /КР/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Экзамен по дисциплине с использованием тестовых технологий и ответы по билетам /Экзамен/	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 6.1. Контрольные вопросы и задания

# ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

По курсу «Информационные технологии в энергетике»

Теоретические вопросы

- 1. Основные характеристики информации.
- 2. Экспертные и диагностические системы.
- 3. Статистический, семантический и структурный подходы к определению количества ин-формации.
- 4.Базы знаний.
- 5.Значение и направления информатизации общества.
- 6. Моделирование знаний о предметных областях как основа интеллектуальных автоматизированных систем.
- 7. Физический, логический и пользовательский уровни информатики.
- 8. Автоматизация работы со знаниями, представленными в текстовом виде.
- 9. Новые информационные технологии в промышленности, науке, образовании и других сферах человеческой деятельности.
- 10. Технологии автоматического распознавания образов.
- 11.Интеллектуальные информационные технологии.
- 12.Структура АСКУЭ, аппаратное и программное обеспечение.
- 13. Основные типовые фазы преобразования информации.
- 14. Устройства сбора и передачи данных (УСПД).
- 15. Сбор, подготовка и передача информации.
- 16. Сбор, подготовка и передача информации.
- 17. Состав комплекса технических средств АСОИУ.
- 18.Структура АСДУ, техническое и программное обеспечение.
- 19. Средства автоматизации сбора, регистрации хранения и передачи информации с энерге-тических объектов.
- 20. Ввод аналоговой информации с энергетических объектов.
- 21. Глобальные и локальные компьютерные сети, их использование в энергетических систе-мах.
- 22. АСОИУ энергетического объекта: структура, особенности функционирования, состав ре-шаемых задач.
- 23. Оборудование локальных вычислительных сетей.
- 24. Технология сбора, подготовки, передачи и обработки информации в АСОИУ.

### АСОИУ.

- 26.Классификация компьютерных сетей.
- 27. Текстовые редакторы, электронные таблицы, их характеристики, выбор, применение.
- 28. Аппаратное и программное обеспечение сетей.
- 29.Системы управления базами данных (СУБД), их использование.
- 30. Базы данных. Архитектура баз данных.
- 31. Прикладные программы для решения на ПК учетных, расчетных и других задач.
- 32Системы управления базами данных...
- 33. Сетевые прикладные программы.
- 34. Разработка баз данных с помощью СУБД MS ACCESS.
- 35Основные операции при работе с текстовыми документами.
- 36.Поиск информации в базе данных.
- 37.Ввод, редактирование, форматирование, оформление и печать документов.
- 38.Обмен данными с другими приложениями.
- 39. Технологии обработки числовой информации в табличном виде.
- 40 Глобальные и локальные компьютерные сети их использование в энергетических систе-мах

### 6.2. Темы письменных работ

# Темы рефератов:

- 1.Основные характеристики информации.
- 2. Экспертные и диагностические системы.
- 3. Статистический, семантический и структурный подходы к определению количества информации.
- 4.Базы знаний.
- 5. Значение и направления информатизации общества.
- 6. Моделирование знаний о предметных областях как основа интеллектуальных автоматизированных систем.
- 7. Физический, логический и пользовательский уровни информатики.
- 8. Автоматизация работы со знаниями, представленными в текстовом виде.
- 9. Новые информационные технологии в промышленности, науке, образовании и других сферах человеческой деятельности.
- 10. Технологии автоматического распознавания образов.
- 11. Интеллектуальные информационные технологии.
- 12.Структура АСКУЭ, аппаратное и программное обеспечение.
- 13. Основные типовые фазы преобразования информации.
- 14. Устройства сбора и передачи данных (УСПД).
- 15. Глобальные и локальные компьютерные сети, их использование в энергетических системах.
- 16.Сбор, подготовка и передача информации.
- 17. Состав комплекса технических средств АСОИУ.
- 18.Структура АСДУ, техническое и программное обеспечение.
- 19.Средства автоматизации сбора, регистрации хранения и передачи информации с энергетических объектов.
- 20. Ввод аналоговой информации с энергетических объектов.
- 21. Глобальные и локальные компьютерные сети, их использование в энергетических системах.
- 22. АСОИУ энергетического объекта: структура, особенности функционирования, состав решаемых задач.
- 23.Оборудование локальных вычислительных сетей.

24 Tours again tour agreement agreement a final agus un de la constant a ACOINV

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении.

# 6.4. Перечень видов оценочных средств

Примеры тестов по дисциплине «Информационные технологии в энергетике» (полный перечень тестов приведен в фондах оценочных средств по дисциплине):

Критерии оценки знаний студентов по курсу «Информационные технологии в энергетике»:

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- глубоко, осмысленно и в полном объеме усвоил программный материал, излагает его на высоком

научно-теоретическом уровне, освещает необходимые инженеру-энергетику теоретические и прикладные вопросы. Изучил обязательную и дополнительную литературу, знает достижения информационных технологий в науке, производстве, образовании, перспективы развития и проблемы отрасли;

 – владеет методологией данной дисциплины, устанавливает межпредметные связи, умеет пользоваться различными программными системами; – умеет подтвердить теоретические положения соответствующими примерами, схемами, расчетами;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который:

- полно раскрыл содержание материала в объеме программы, изучил обязательную и
  дополнительную литературу по предмету; излагает материал грамотно, владеет терминологией и
  символикой дисциплины; умеет связать теорию с практикой, ставить и решать прикладные
  задачи, связанные с обработкой информации;
- при изложении материала допускает нарушения логической последова-тельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который:

- владеет материалом в объеме программы (лекции и литература, рекомендуемая для самостоятельной работы; – проводит самостоятельно доказательства типичных утверждений, положений; – умеет увязывать с практикой теоретические положения дисциплины;
- при ответе допускает неточности, несущественные ошибки, недостаточно аргументирует теоретические положении.

Оценка «неудовлетворительно выставляется студенту, который:

- обнаружил пробелы в знаниях учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в доказательствах типичных утверждений и положений;
- имеет объем знаний, недостаточный для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ								
	7.1. Рекомендуемая литература								
	7.1.1. Основная литература								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л1.1	Симонович С. В.	Информатика. Базовый курс: учебник	СПб.: Питер, 2007						
Л1.2	Кузин А. В., Левонисова С. В.	Базы данных: учеб. пособие	М.: Академия, 2008						
Л1.3	Симонович С. В.	СПб.: Питер, 2016							
		Стандарт третьего поколения							
	_	7.1.2. Дополнительная литература	,						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л2.1	Меняев М. Ф.	Эффективный самоучитель MS office XP: учеб. пособие	М.: Омега-Л, 2005						
Л2.2	Гаврилов М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник	М.: Гардарики, 2006						
	_	7.1.3. Методические разработки							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л3.1	Дубицкий М. А.,	Информационные технологии в энергетике: метод.	Ангарск: АнГТУ,						
	Засухина О. А.	указ. к практическим занятиям и самостоятельной	2016						
		работе для студентов всех форм обучения,							
		обучающихся по направлению "Электроэнергетика							
		и электротехника"							

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л3.2	Дубицкий М. А.,	Методические указания по курсовому	Ангарск: АнГТУ,							
	Засухина О. А.	проектированию по дисциплине "Информационные	2017							
		технологии в энергетике" для студентов всех форм								
		обучения по направлению подготовки								
		"Электроэнергетика и электротехника"								
		сов информационно-телекоммуникационной сети								
Э1	,	усство создания базы данных в Microsoft Office Acce								
		урс] : Учеб. пособие / В. В. Быкова Красноярск: Си -5-7638-2355-4 Текст : электронный URL:	ю. федер. ун-1, 2011.							
	1	1/catalog/product/443138								
Э2		нформационная система предприятия: Учебное посо	бие/Вловенко П <b>А</b>							
92	•	доп Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М								
		б Текст : электронный URL:	, 2011. 5010. 1551							
		ı/catalog/product/501089								
Э3	Богданова, С.В. И	нформационные технологии [Электронный ресурс]:	учебное пособие /							
	•	Н. Ермакова Ставрополь: Сервисшкола, 2014 21	1 с Текст :							
	электронный UR	L: https://znanium.com/catalog/product/514867								
<b></b>	4 4 774	7.3.1 Перечень программного обеспечения	77							
		kbench [Универсальная общественная лицензия GNU								
7.3.	1.2 Mathcad Education (1.2.12.2019 г.]	on - University Edition [Государственный контракт №	© 3MO-007 ot							
7.3.	1.3 Windows E3EDU	J Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	-004 от 24.05.2019							
7.3.	1.4 Office Pro + Dev	У SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	1.05.2019 срок							
7.3.	1.5 Kaspersky free [J	Бесплатная проприетарная лицензия ]								
7.3.	1.6 7zip [GNU Lesse	er General Public License (LGPL)]								
7.3.	1.7 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]								
7.3.	1.8 Google chrome [	Универсальная общественная лицензия GNU GPL]								
7.3.	1.9 Zoom [Лицензи	я Freemium]								
	7.3.2	Перечень информационных справочных систем								
7.3.	2.1 Научная электр	онная библиотека eLIBRARY.RU								
7.3.2.2 ИРБИС										
7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам										
7.3.2.4 Техэксперт										
7.3.3 Перечень образовательных технологий										
	3.1 LMS MOODLE									
<u>7.3.</u>	7.3.3.2 Znanium									

# 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории, оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.

Технические средства обучения:

Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.

Экран Screen Media Economy-P 180\*180 - 1 шт.

Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя – 1 шт.

Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента – 15 шт.

Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.

Специализированная мебель:

Доска (меловая) – 1 шт.

Парта 2-ух местная – 9 шт.

Скамья 2-vx местная – 9 шт.

Стол компьютерный – 16 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул студ. – 20 шт.

Кресло преподавателя – 1 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания, которые необходимо выполнить в Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint по информационным технологиям, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины; по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. Итоговый контроль - экзамен по экзаменационным билетам и разработанная и защищенная курсовая работа в соответствии с листами заданий.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

> пректор по запоной работе, Н.В. Истомина

# Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика И электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр Форма обучения заочная Общая трудоемкость **43ET** 

144 Часов по учебному плану Виды контроля на курсах: зачеты 2

в том числе:

аудиторные занятия 16 124 самостоятельная 4 часов на контроль

# Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ	711010		
Лекции	8	8	8	8	
Практические	8	8	8	8	
Итого ауд.	16	16	16	16	
Контактная работа	16	16	16	16	
Сам. работа	124	124	124	124	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	144	144	144	144	

Программу составил(и):

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является получение студентами необходимых знаний в области математического моделирования в электроэнергетике и электротехнике, усвоение общих принципов математического моделирования, умение анализировать, использовать, выполнять и оценивать результаты моделирования.

	2.ЗАДАЧИ						
2.1	изучение методов математического моделирования,						
2.2	рассмотрение интегрированных программных систем и пакетов программ,						
	приобретение знаний в области математического моделирования в электроэнергетике и электротехнике,						
2.4	выполнять математическое моделирование объектов электроэнергетики.						

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик	л (раздел) ООП: Б1.О						
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Высшая математика						
3.1.2	Физика						
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
	необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Исследование и эксперимент в системах электроснабжения						
3.2.2	Имитационное моделирование систем электроснабжения						
3.2.3	Информационная поддержка инженерных исследований						

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

	профессиональных задач					
Знать:						
Уровень 1	основы информационных технологий					
Уровень 2	основы информационных технологий математического моделирования					
Уровень 3	основы информационных технологий математического моделирования в своей предметной области					
Уметь:						
Уровень 1	применять соответствующий математический аппарат, медтоды моделирования для исследования объектов					
Уровень 2	применять соответствующий физико-математический аппарат, медтоды моделирования, теоритического и экспериментальнього исследования режимов работы					
Уровень 3	применять соответствующий физико-математический аппарат, медтоды моделирования, теоритического и экспериментальнього исследования режимов работы объектов электроэнергетики					
Владеть:						
Уровень 1	соответствующим математическим аппаратом, медтодами моделирования для исследования объектов					
Уровень 2	соответствующиим физико-математическим аппаратом, медтодами моделирования, теоритического и экспериментальнього исследования режимов работы объектов					
Уровень 3	соответствующим физико-математическим аппаратом, медтодами моделирования, теоритического и экспериментальнього исследования режимов работы объектов электроэнергетики					

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	информационные технологии математического моделирования в своей предметной области
4.2	Уметь:
4.2.1	применять соответствующий физико-математический аппарат, медтоды моделирования,
	теоритического и экспериментальнього исследования режимов работы объектов
	электроэнергетики
4.3	Владеть:
4.3.1	соответствующим физико-математическим аппаратом, медтодами моделирования,
	теоритического и экспериментальнього исследования режимов работы объектов
	электроэнергетики

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание		
	Раздел 1. Программные средства моделирования для электроэнергетики и электротехники								
1.1	Основные программные средства моделирования для электроэнергетики и электротехники. Общее описание программного пакета MATLAB. Общее описание программного пакета MathCAD. Общее описание программного пакета Electronics  Workbench /Tema/								
	Основные программные средства моделирования для электроэнергетики и электротехники. Общее описание программного пакета MATLAB. Общее описание программного пакета MathCAD. Общее описание программного пакета Electronics Workbench /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2	0			
	Интерфейс программы. Настройка интерфейса и основных опций /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0			
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям	2	10	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0			

1.2	Работа в ядре Matlab. Команды общего назначения, операторы, специальные символы, переменные и константы /Тема/						
	Работа в ядре Matlab. Команды общего назначения, операторы, специальные символы, переменные и константы /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Арифметические матричные операторы и функции /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.3	Работа с массивами, индексы и подиндексы. Сохранение сеанса работы /Тема/						
	Работа с массивами, индексы и подиндексы. Сохранение сеанса работы /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Работа с массивами. Обработки экспериментальных данных /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.4	Пакет прикладных программ. Symbolic Mathematics Toolbox /Тема/						
	Пакет прикладных программ. Symbolic Mathematics Toolbox /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	

Обзор Simulink.						
Назначение, запуск,						
перечень основных						
библиотек, запуск окна						
модели, назначение						
основных элементов						
управления окном модели						
/Тема/						
Обзор Simulink.	2	1	ОПК-2	Л1.1Л3.1	0	
Назначение, запуск,				Э1 Э2		
перечень основных						
библиотек, запуск окна						
модели, назначение						
основных элементов						
управления окном модели						
/Лек/						
Самостоятельное	2	10	ОПК-2	Л1.1	0	
изучение теоретического				Э1 Э2		
курса, подготовка к						
1 1 1						
Раздел 2. Основная						
MATLAB						
Основная библиотека						
Simulink. Источники						
Sources. Приёмники						
Sinks /Тема/						
Основная библиотека	2	1	ОПК-2	Л1.1	0	
Simulink. Источники				Э1 Э2		
Sources. Приёмники						
Sinks /Лек/						
Пакет прикладных	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.5	0	
программ символьной				Л2.6		
математики Symbolic				Э1 Э2		
Mathematics Toolbox /Πp/						
Самостоятельное	2	10	ОПК-2	Л1.1	0	
изучение теоретического				Э1 <b>Э</b> 2		
курса, подготовка к						
лабораторным работам						
/Cp/						
	Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Тема/ Обзор Simulink. Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Лек/ Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным работам /Ср/ Раздел 2. Основная библиотека Simulink программного пакета МАТLAB Основная библиотека Simulink. Источники Sources. Приёмники Sinks /Тема/ Основная библиотека Simulink. Источники Sources. Приёмники Sinks /Лек/ Пакет прикладных программ символьной математики Symbolic Mathematics Toolbox /Пр/ Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Тема/ Обзор Simulink. Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Лек/ Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным работам /Ср/ Радел 2. Основная библиотека Simulink источники Sources. Приёмники Simks /Тема/ Основная библиотека 2 Simulink. Источники Sources. Приёмники Sinks /Лек/ Пакет прикладных 2 программ символьной математики Symbolic Mathematics Toolbox /Пр/ Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Тема/ Обзор Simulink. 2 1 Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Лек/ Самостоятельное 2 10 изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным работам /Ср/ Раздел 2. Основная библиотека Simulink программного пакета мать и	Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Тема/ Обзор Simulink. 2 1 ОПК-2 Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Лек/ Самостоятельное 2 10 ОПК-2 изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным работам /Ср/ Раздел 2. Основная библиотека Simulink программного пакета маттыв Источники Sources. Приёмники Sinks /Тема/ Основная библиотека 2 1 ОПК-2 Simulink. Источники Sources. Приёмники Sinks /Лек/ Пакет прикладных 2 1 ОПК-2 программ символьной математики Symbolic маthеmatics Toolbox /Пр/ Самостоятельное 2 10 ОПК-2 изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	Назначение, запуск перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Тема/ Обзор Simulink. 2 1 ОПК-2 Л1.1Л3.1 Назначение, запуск, перечень основных элементов управления окном модели /Пема/ Самостоятельное 2 10 ОПК-2 Л1.1 Зарадения окном модели /Пек/ Самостоятельное 2 10 ОПК-2 Л1.1 Зарадения теоретического курса, подготовка к лабораторным работам /Ср/ Раздел 2. Основная библиотека Simulink источники Sources. Приёмники Sinks /Тема/ Основная библиотека Simulink источники Sources. Приёмники Sinks /Пема/ Пакет прикладных 2 1 ОПК-2 Л1.1 Зарадения (ВКК /Пек/) Пакет прикладных 2 1 ОПК-2 Л1.1 Л1.1 Зарадения (ВКК /Пек/) Пакет прикладных 2 1 ОПК-2 Л1.1 Л1.1 Зарадения (ВКК /Пек/) Пакет прикладных 3 1 ОПК-2 Л1.1 Л1.1 Зарадения (ВКК /Пек/) Самостоятельное 2 10 ОПК-2 Л1.1 Зарадения (ВКК /Пек/) Л1.1 Забораторным работам	Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Тема/  Обзор Simulink.  Назначение, запуск, перечень основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных библиотек, запуск окна модели, назначение основных элементов управления окном модели /Лек/  Самостоятельное  10 ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  21 ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  22 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  23 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  24 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  25 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  26 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  27 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  28 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  28 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  29 ПО ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  20 ПОК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  20 ПОК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  20 ПОК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  21 ОПК-2 Л1.1 0 Э1 Э2  25 ПО ОПК-2 Л1.1 1 0 Э1 Э2  26 Л1.1 1 0 Э1 Э2  27 ПОК-2 Л1.1 1 0 Э1 Э2  28 ПОК-2 Л1.1 1 0 Э1 Э2  28 ПОК-2 Л1.1 1 0 Э1 Э2  29 ПОК-2 Л1.1 1 0 Э1 Э2  20 ПОК-2 Л1.1 1 0 Э1 Э2

2.2	Решение алгебраических и дифференциальных уравнений в Simulink. Создание виртуальной модели реального физического объекта. Создание и использование подсистем. Перечень блоков используемых в теории автоматического управления. Использования LTI Viewer для снятия характеристик TAУ и их перечень /Тема/						
	Решение алгебраических и дифференциальных уравнений в Simulink. Создание виртуальной модели реального физического объекта. Создание и использование подсистем. Перечень блоков используемых в теории автоматического управления. Использования LTI Viewer для снятия характеристик ТАУ и их перечень /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Управление графическими возможностями системы МATLAB из командной строки /Пр/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам //Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел З. Библиотеки SimPowerSystems и PowerElectronics программного пакета МАТLAB, основы теории нейронных цепей						

	I_				T	I	1
3.1	Библиотека Sim Power						
	Systems. Назначение,						
	особенности работы.						
	Назначение						
	подбиблиотек /Тема/						
	Библиотека Sim Power	2	1	ОПК-2	Л1.1	0	
	Systems. Назначение,				Э1 Э2		
	особенности работы.						
	Назначение						
	подбиблиотек /Лек/						
	Самостоятельное	2	10	ОПК-2	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Э1 Э2		
	курса, подготовка						
	лабораторным работам						
	/Cp/						
3.2	Алгоритм расчета						
	параметров блока						
	настройки, линейного						
	трансформатора,						
	асинхронного двигателя с						
	короткозамкнутым						
	ротором /Тема/		0.5	0777.5	H1 1 H2 2 H2		
	Алгоритм расчета	2	0,5	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	параметров блока				2		
	настройки, линейного				Э1 Э2		
	трансформатора,						
	асинхронного двигателя с						
	короткозамкнутым						
	ротором /Лек/		1.0	OFFIC 2	П1 1		
	Самостоятельное	2	10	ОПК-2	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Э1 Э2		
	курса, подготовка						
	лабораторным работам						
22	/Ср/ Библиотека Power						
3.3							
	Electronics. Особенности						
	моделирования						
	выпрямительных						
	устройств и управляемых выпрямителей /Тема/						
	рыпрямителеи / тема/						
	Библиотека Power	2	1	ОПК-2	Л1.1	0	
	Electronics. Особенности	_		<b>∪111</b> (-2	91 92		
	моделирования						
	выпрямительных						
	устройств и управляемых						
	выпрямителей /Лек/						
					<u>                                      </u>		
	Самостоятельное	2	12	ОПК-2	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Э1 Э2		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
	/Cp/						
	1				1		1

3.4	Основы теории нейронных цепей. Модель нейрона в Simulink. Библиотека блоков Neural Network Blockset /Tema/						
	Основы теории нейронных цепей. Модель нейрона в Simulink. Библиотека блоков Neural Network Blockset /Лек/	2	0,5	ОПК-2	Л1.1Л2.4 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и зачету /Ср/	2	20	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Зачет по дисциплине по тестовым технологиям и по билетам /Зачёт/	2	4	ОПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Используя Simulink SimPowerSystems провести моделирование работы выпрямления переменного тока однофазным однополупериодным выпрямителем.
- 2. Используя Simulink SimPowerSystems провести моделирование работы однофазного двухполупериодного выпрямления переменного тока.
- 3. Используя Simulink SimPowerSystems провести моделирование работы балансную схему однофазного двухполупериодного выпрямления переменного тока.
- 4. Используя Simulink SimPowerSystems провести моделирование работы схемы трёхфазного однополупериодного выпрямителя переменного тока.
- 5. Используя Simulink SimPowerSystems провести моделирование работы схемы трёхфазного трёхфазного двухполупериодного мостового выпрямителя переменного тока.
- 6. Провести ввод данных в массив размерностью  $[1\times1]$ . Используя Array Editor ввести следующие данные в созданный массив (6 3 1 0 -1, 1 2 6 11 15). Построить график зависимости первой строки от второй.
- 7. Написать М-функцию. Используя операторы управления if...else...elseif...end выполнить указанное задание.
- 8. Используя MS Word ввести указанные данные в таблицу Word.

-3 2 5 6 7 8 -1 1 4 7 12 17 0 3 2 7 3 5

На основе таблицы Word создать массив в MATLAB. Добавить четвёртую строку, как результат поэлементного возведения в квадрат третьей строки. Построить зависимость первой строки от второй. Результат вернуть в WORD.

- 9. Написать М-функцию. Используя операторы переключения switch...case...otherwise...end выполнить указанное задание.
- 10. Провести ввод данных в массив. Добавить строку как поэлементное умножение указанных столбца и строки. Обеднить два массива бок о бок по горизонтали и вертикали. Построить зависимость указанных строк (столбцов).

следующие данные в созданный массив (6 3 1 0 -1, 1 2 6 11 15). Построить график зависимости первой строки от второй.

### 6.2. Темы письменных работ

# Темы презентаций:

- 1. Моделирование выключателя переменного тока Breaker вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 2. Моделирование трехфазного выключателя переменного тока 3-Phase Breaker вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 3. Моделирование трехфазного короткозамыкателя 3-Phase Fault вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 4. Моделирование трехфазной линии электропередачи с сосредоточенными параметрами 3-Phase PI Section Line вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 5. Моделирование линии электропередачи с распределенными параметрами Distributed Parameters Line вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 6. Моделирование трансформатора без учета насыщения стали сердечника Linear Transformer вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 7. Моделирование силового трансформатора с учетом насыщения стали сердечника Saturable Transformer вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 8. Моделирование трехфазного двухобмоточного трансформатора Three-phase Transformer (Two Windings) вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 9. Моделирование трехфазного трехобмоточного трансформатора Three-phase Transformer (Three Windings) вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 10. Моделирование многообмоточного трансформатора Multi-Winding Transformer вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 11. Моделирование элементов силовой электроники: тиристор Thyristor вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 12. Моделирование элементов силовой электроники: полностью управляемый тиристор GTO Thyristor вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 13. Моделирование элементов силовой электроники: силовой диод Diode вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 14. Моделирование элементов силовой электроники: биполярный транзистор IGBT вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 15. Моделирование элементов силовой электроники: транзистор Mosfet вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 16. Моделирование элементов силовой электроники: идеальный ключ Ideal Switch вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования в СЭС.
- 17. Моделирование элементов силовой электроники: универсальный мост Universal Bridge вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 18. Моделирование элементов силовой электроники: трехуровневый мост Three-Level Bridge вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 19. Моделирование электрических машин: машина постоянного тока DC Machine вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 20. Моделирование электрических машин: асинхронная машина Asynchronous Machine вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 21. Моделирование электрических машин: упрощенная модель синхронной машины Simplified Synchronous Machine вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 22. Моделирование электрических машин: синхронная машина Synchronous Machine вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 23. Моделирование электрических машин: синхронная машина с постоянными магнитами

Permanent Magnet Synchronous Machine – вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.

- 24. Моделирование электрических машин: система возбуждения синхронной машины Excitation System вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 25. Моделирование турбин: гидравлическая турбина с регулятором Hydraulic Turbine and Governor вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 26. Моделирование турбин: паровая турбина с регулятором Stream Turbine and Governor вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 27. Моделирование универсального стабилизатора энергосистемы Generic Power System Stabilizer вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 28. Моделирование многополосного стабилизатора энергосистемы Multiband Power System Stabilizer вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 29. Моделирование электрических машин: однофазная асинхронная машина Single Phase Asynchronous Machine вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.
- 30. Моделирование электрических машин: вентильный реактивный двигатель Switched Reluctance Motor вид, назначение, возможности, окно задания параметров, пример моделирования.

# 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Коллоквиум, лабораторные работы, практические занятия, тестовые задания, экзаменационные вопросы

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ									
		7.1. Рекомендуемая литература								
		7.1.1. Основная литература								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л1.1	Глушаков С. В., Жакин И. А., Хачиров Т. С.	Математическое моделирование Mathcad 2000 MatLAB 5: учебный курс	Харьков: "Фолио", 2001							
Л1.2	Трусов П. В.	Введение в математическое моделирование: учеб. пособие	М.: Логос, 2005							
	7.1.2. Дополнительная литература									
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л2.1	Кузнецов Б. Ф.	Математическое моделирование компонентов электронных схем: учеб. пособие для студ. дневн. отд. фак. техн. кибернетики спец. 200400 - "Промышленная электроника"	Ангарск: АГТА, 2003							
Л2.2	Копылов И. П.	Математическое моделирование электрических машин: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2001							
Л2.3	Герман-Галкин С. Г.	Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в Matlab 6.0: учеб.	СПб.: Корона принт, 2011							
Л2.4	Присняков В. Ф., Приснякова Л. М.	Математическое моделирование переработки информации оператором человеко-машинных систем	М.: Машиностроение, 1990							
Л2.5	Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2011							
Л2.6	Лазарев Ю.	MatLAB 5.x	Киев: "ВНV", 2000							
		7.1.3. Методические разработки								

	Apropri	2apranya	Иодолоди отрод год
Л3.1	Авторы, Пудалов А. Д.	Заглавие Математическое моделирование устройств	Издательство, год Ангарск: АГТА,
313.1	Пудалов И. Д.	промышленной электроники: методические	2004
		указания к выполнению лабораторных работ	
Л3.2	Коновалов Ю. В.,	Использование программы MATLAB для	Ангарск: АГТА,
	Арсентьев О. В.,	моделирования электромеханических систем:	2008
	Болоев Е. В.	методические указания к лабораторной работе по	
		курсам "Электрический привод" и	
		"Электромеханика" для студ. спец. 140211	
7	2. Попомому полуп	"Электроснабжение"	 
<del>3</del> 1		<b>сов информационно-телекоммуникационной сет</b> ематическое моделирование при анализе и расчёте э.	
	-	ематическое моделирование при анализе и расчете э. / А. А. Ковель Железногорск : ФГБОУ ВО Сибиро	•
	, ,	емия ГПС МЧС России, 2017 54 с Текст : электр	•
		n/catalog/product/1082167 (дата обращения: 15.10.202	
	по подписке.		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Э2		тематическое моделирование и прогнозирование в т	
		е пособие / Галустов Г.Г., Седов А.В Ростов-на-До	
		с.: ISBN 978-5-9275-1902-6 Текст : электронный	
	l *	n/catalog/product/989948 (дата обращения: 15.10.2020	0). – Режим доступа:
	по подписке.	7.2.1 Попомом протоку объектом	
7.3.1	1.1 Electronics World	7.3.1 Перечень программного обеспечения kbench [Универсальная общественная лицензия GNU	 J]
		on - University Edition [Государственный контракт Л	
	02.12.2019 г.]		
7.3.3		U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	9-004 от 24.05.2019
	срок действия 3		
7.3.1	1.4 Office Pro + Dev	/ SL [Государственный контракт № 442019-004 от 2-	4.05.2019 срок
7.3.1	1.5 Kaspersky free [	Бесплатная проприетарная лицензия ]	
7.3.1	1.6 7zip [GNU Lesse	er General Public License (LGPL)]	
7.3.1	1.7 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	
7.3.	1.8 Google chrome [	Универсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.	1.9 Zoom [Лицензи	я Freemium]	
	7.3.2	Перечень информационных справочных систем	
7.3.2	2.1 Научная электр	онная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2	2.2 ИРБИС		
7.3.2	2.3 Единое окно до	ступа к информационным ресурсам	
7.3.2	2.4 Техэксперт		
		7.3.3 Перечень образовательных технологий	
	3.1 LMS MOODLE		
7.3.	3.2 Znanium		

# 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 8.1 Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422, оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием. 8.2 При проведении лабораторных и практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения: 8.3 Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров. 8.4 Интерактивный мультимедийный проектор с экраном. 8.5 При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:

8.6	Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.7	Технические средства обучения:
8.8	Комплект лабораторного оборудования
8.9	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.10	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.11	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.12	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.13	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.14	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
8.15	Xаб 3C 16721 Office — 1 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических и лабораторных занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств с дальнейшей обработкой и анализом.

Итоговый контроль - экзамен по тестовым технологиям и по билетам.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ
Проректор по учибной работе,
Ах.н, спроф
— Н.В. Истомина

# Математические задачи в электроэнергетике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108 Виды контроля на курсах:

в том числе: экзамены 4

аудиторные занятия 12 курсовые работы 4

 самостоятельная
 87

 часов на контроль
 9

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		1		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	711010		
Лекции	6	6	6	6	
Практические	6	6	6	6	
Итого ауд.	12	12	12	12	
Контактная работа	12	12	12	12	
Сам. работа	87	87	87	87	
Часы на контроль	9	9	9	9	
Итого	108	108	108	108	

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Математические задачи в электроэнергетике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Получение студентами необходимых знаний о формировании и решении систем уравнений, описывающих режим электроэнергетической системы.

# 2.ЗАДАЧИ

- 2.1 изучение методов формирования уравнений установившегося режима; таких как обобщенное уравнение состояния, узловые и контурные уравнения,
- 2.2 знакомство с решением уравнений установившегося режима алгебраическими и итерационными методами.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цикл	Цикл (раздел) ООП: Б1.О					
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
3.1.1	Информатика					
3.1.2	1.2 Высшая математика					
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)					
	необходимо как предшествующее:					
3.2.1	Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций					
3.2.2	Приемники и потребители электрической энергии СЭС					
3.2.3	Электрооборудование производств					
3.2.4	Электроснабжение					

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

анализа и г	профессиональных задач					
Знать:						
Уровень 1	математический аппарат матричных методов формирования уравнений					
Уровень 2	математический аппарат матричных методов формирования уравнений					
	установившихся режимов й систем					
Уровень 3	математический аппарат матричных методов формирования уравнений					
	установившихся режимов электроэнергетической системы					
Уметь:	<del>,</del>					
Уровень 1	применять соответствующий математический аппрарат для составления матриц					
	узловых проводимостей и контурных сопротивлений					
Уровень 2	применять соответствующий математический аппрарат для составления матриц					
	узловых проводимостей и контурных сопротивлений при формировании уравнений					
	установившегося режима					
Уровень 3	применять соответствующий математический аппрарат для составления матриц узловых проводимостей и контурных сопротивлений при формировании уравнений					
	установившегося режима; применять методы анализа уравнений установившегося					
	режима электроэнергетической системы с применением алгебраических и					
	итерационных методов					
Владеть:						
Уровень 1	навыками составления расчетных схем и схем замещения электроэнергетических					
	систем и их элементов					
Уровень 2	навыками составления расчетных схем и схем замещения электроэнергетических					
	систем и их элементов для последующих расчетов; навыками построения					
	математических моделей					

Уровень 3	навыками составления расчетных схем и схем замещения электроэнергетических
	систем и их элементов для последующих расчетов; навыками построения
	математических моделей и их исследования, применяемых при изучении переходных
	режимов электроэнергетических систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.	1 Знать:			

4.1.1 математический аппарат матричных методов формирования уравнений установившихся режимов электроэнергетической системы

# **4.2** Уметь:

4.2.1 применять соответствующий математический аппрарат для составления матриц узловых проводимостей и контурных сопротивлений при формировании уравнений установившегося режима; применять методы анализа уравнений установившегося режима электроэнергетической системы с применением алгебраических и итерационных методов

# 4.3 Владеть:

4.3.1 навыками составления расчетных схем и схем замещения электроэнергетических систем и их элементов для последующих расчетов; навыками построения математических моделей и их исследования, применяемых при изучении переходных режимов электроэнергетических систем

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖА	ание 2	дисциплі	ины (МОД	УЛЯ)	
Код	Наименование разделов и		Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Математическое моделирование и расчет реж имов электроэнергетических систем						
1.1	Общая характеристика задача расчета установившегося режима /Тема/						
	Общая характеристика задача расчета установившегося режима /Лек/	4	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1	0	
	Методы расчета установившегося режима /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	6	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1	0	
1.2	Математическое моделирование электроэнергетических систем /Тема/						
	Расчет сетей переменного тока в комплексном виде /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1	0	

				1	,		
	Самостоятельное	4	6	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.6Л3.1		
	курса, подготовка к				Э1		
	практическим занятиям и						
	лабораторным работам.						
	Выполнение курсового						
	проекта /Ср/						
1.3	Итерационные методы						
	расчета режима						
	электроэнергетической						
	системы /Тема/						
				07774.0	71 1 70 1		
	Итерационные методы	4	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	расчета режима				Л2.6		
	электроэнергетической				Э1		
	системы /Лек/						
	Самостоятельное	4	6	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического	·		01Mt 2	Л2.6Л3.1		
	1 -				Э1		
	курса, подготовка к				91		
	практическим занятиям и						
	лабораторным работам.						
	Выполнение курсового						
	проекта /Ср/						
	Раздел 2. Оптимизация в						
	задачах электроэнергетики						
2.1	Задачи линейного						
	программирования /Тема/						
	Задачи линейного	4	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
		7	1	01110-2	Л2.6 Л2.7	U	
	программирования /Лек/						
					Э1		
	Самостоятельное	4	10	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.6Л3.1		
	курса, подготовка к				Э1		
	практическим занятиям и						
	лабораторным работам.						
	Выполнение курсового						
	проекта /Ср/						
2.2	Задачи нелинейного						
	программирования /Тема/						
	·   · · · ·						
	Задачи нелинейного	4	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	программирования /Лек/	•			Л2.3 Л2.6	_	
	программирования/лек				91		
-	Constant	4		OTH: 2			
	Самостоятельное	4	9	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.6Л3.1		
	курса, подготовка к				Э1		
	практическим занятиям и						
	лабораторным работам.						
	Выполнение курсового						
	· -						
	проекта /Ср/ Раздел 3. Критерии						
	устойчивости						
	y - 1 van man vu EEE		<u> </u>	I	<u>I</u>		l

3.1	Математические модели, применяемые при изучении переходных режимов электроэнергетических систем /Тема/						
	Математические модели, применяемые при изучении переходных режимов электроэнергетических систем /Лек/	4	0,5	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	10	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1	0	
3.2	Математические модели, применяемые при изучении устойчивости электроэнергетических систем /Тема/						
	Математические модели, применяемые при изучении устойчивости электроэнергетических систем /Лек/	4	0,5	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	0	
	Методы оптимизации /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Выполнение курсового проекта /Ср/	4	10	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Методы теории вероятностей и математической статистики в задачах электроэнергетики						
4.1	Применение теории вероятностей /Тема/						
	Применение теории вероятностей /Лек/	4	0,5	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1	0	

	Carragnagnagnagnagnagnagnagnagnagnagnagnagna	4	10	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	Самостоятельное	4	10	OHK-2	Л1.1Л2.1 Л2.6		
	изучение теоретического				л2.6 Э1		
	курса, подготовка к				<b>9</b> 1		
	практическим занятиям и						
	лабораторным работам.						
	Выполнение курсовой						
1.2	работы. /Ср/						
4.2	Применение						
	математической						
	статистики в задачах						
	электроэнергетики /Тема/						
		4	^ <b>~</b>		H1 1 H0 1		
	Применение	4	0,5	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	математической				Л2.6		
	статистики в задачах				Э1		
	электроэнергетики /Лек/						
	Самостоятельное	4	20	ОПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.6		
	курса, подготовка к				Э1		
	практическим занятиям,						
	лабораторным работам и						
	экзамену.Выполнение						
	курсовой работы. /Ср/						
	Защита курсовой работы	4	2	ОПК-2	Л1.1Л3.1	0	
	/KP/						
	Экзамен по дисциплинне с	4	7		Л1.1	0	
	использованием тестовых						
	технологий и ответам по						
	билетам /Экзамен/						

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Основные электроэнергетические задачи, роль компьютерного и математического моделирования в их решении.
- 2. Составление схемы замещения как один из этапов математического моделирования ЭЭС.
- 3. Схемы замещения элементов ЭЭС, принимаемые при расчетах установившихся режимов, и определение их параметров.
- 4. Назначение, структура и порядок составления направленного графа ЭЭС. Соответствие графа ЭЭС уравнениям, составленным для нее по законам Кирхгофа.
- 5. Назначение (область применения) и порядок составления основных матриц соединения. Назначение (область применения) и порядок составления основных матриц схем замещения ЭЭС. Их связь с основными матрицами соединений.
- 6. Линейные и нелинейные системы узловых уравнений установившихся режимов ЭЭС в матричной, алгебраической и полярной форме. Область применения, достоинства и недостатки различных форм записи узловых уравнений.
- 7. Контурные уравнения, их область применения, достоинства и недостатки в сравнении с узловыми уравнениями.
- 8. Классификация точных методов решения уравнений установившихся режимов ЭЭС, их суть и алгоритмы, области применения, достоинства и недостатки. Основные достоинства и недостатки точных методов по сравнению с итерационными.
- 9. Классификация итерационных методов решения уравнений установившихся режимов ЭЭС, общая схема итерационных методов решения систем линейных уравнений. Основные достоинства

недостатки итерационных методов по сравнению с точными.

10. Метод простой итерации, его суть, алгоритм, область применения, достоинства и недостатки, сходимость и вычислительная эффективность.

- 11. Метод Зейделя решения СЛАУ, его суть, алгоритм, область применения, достоинства и недостатки, сходимость и вычислительная эффективность.
- 12. Вычислительная эффективность итерационных методов решения СЛАУ.
- 13. Метод Зейделя решения систем нелинейных уравнений, его суть, алгоритм. область применения, достоинства и недостатки, сходимость и вычислительная эффективность.
- 14. Метод Ньютона решения систем нелинейных узловых уравнений, его суть, алгоритм, область применения, достоинства и недостатки, сходимость и вычислительная эффективность.
- 15. Сходимость итерационных методов при расчете установившихся режимов ЭЭС, ее оценка по собственным числам и нормам матриц, характеризующих решаемую систему уравнений. Особенности сходимости решения узловых уравнений. Ускорение сходимости итерационных процессов.
- 16. Причины переходных процессов, их классификация и математическое описание переходных режимов.
- 17. Понятие качества переходного процесса.
- 18. Понятие устойчивости ЭЭС, ее виды.
- 19. Физическая картина (в общих чертах) потери устойчивости генераторов и нагрузки.
- 20. Общая форма записи уравнений переходного режима.
- 21. Статическая устойчивость ЭЭС. Апериодическая и периодическая неустойчивость ЭЭС.
- 22. Физическая и математическая формулировки задачи анализа статической устойчивости ЭЭС.
- 23. Вид уравнений состояния ЭЭС при анализе статической устойчивости методом малых отклонений.
- 24. Анализ статической устойчивости ЭЭС по корням ее характеристических уравнении. Метод первого приближения Ляпунова.
- 25. Упрошенный анализ статической устойчивости ЭЭС. Определение критического режима ЭЭС по главному определителю системы уравнений ее переходного режима.
- 26. Практические критерии устойчивости.
- 27. Область применения, достоинства и недостатки упрошенного анализа статической устойчивости.
- 28. Определение характера изменения параметров режима возмущенной системы по корням характеристического уравнения, составленного по характеристическому определителю.
- 29. Выявление периодической и апериодической неустойчивости по виду этих корней. Необходимое и достаточное условие статической устойчивости.
- 30. Алгебраические критерии статической устойчивости. Критерии Гурвица.
- 31. Динамическая устойчивость ЭЭС. Физическая и математическая формулировки задачи анализа динамической устойчивости ЭЭС.
- 32. Вид уравнении состояния ЭЭС при анализе динамической устойчивости.
- 33. Упрошенный анализ динамической устойчивости способом площадей.
- 34. Практические критерии динамической устойчивости.
- 35. Область применения, достоинства и недостатки упрощенного анализа динамической устойчивости.
- 36. Анализ динамической устойчивости с определением характера изменения параметров переходного режима.
- 37. Область применения, суть, алгоритм, достоинства и недостатки метода последовательных интервалов.
- 38. Количественный анализ переходного режима методом Рунге-Кутта четвертого порядка. Его

# 6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа по дисциплине выполняется в соответствии с заданием на курсовое проектирование.

Задания по вариантам приведены в методических указаниях: Коновалов Ю.В. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике" Ю.В.Коновалов - Ангарск: АнГТУ, 2017. - 96 с.

# 6.3. Фонд оценочных средств Фонд оценочных средств прилагается 6.4. Перечень видов оценочных средств Лабораторные работы, практические занятия, экзамен по тестовым технологиям и по билетам

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ						
7.1. Рекомендуемая литература						
7.1.1. Основная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л1.1	Конончук Г. В.	Математические задачи электроэнергетики: учеб. пособие для студ. 100400	Ангарск: АГТА, 2003			
		7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, Заглавие Издательство, го					
Л2.1	Вентцель Е. С.	Теория вероятностей: учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 1998			
Л2.2	Вентцель Е. С., Овчаров Л. А.	Теория вероятностей и ее инженерные приложения	М.: Наука. Гл. ред. физмат. лит-ры, 1988			
Л2.3	Хедли Д., Волков Ю. И., Горстко А. Б., Акилов Г. П.	Нелинейное и динамическое программирование	М.: Мир, 1967			
Л2.4	Веников В. А., Горушкин В. И., Маркович И. М., Мельников Н. А., Федоров Д. А., Веников В. А.	Электрические системы. Электрические расчеты, программирование и оптимизация режимов: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1973			
Л2.5	Глушаков С. В., Жакин И. А., Хачиров Т. С.	Математическое моделирование Mathcad 2000 MatLAB 5: учебный курс	Харьков: "Фолио", 2001			
Л2.6	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2007			
Л2.7	Иванова С. В., Свердлова О. Л.	Линейное программирование: учебное пособие	Ангарск: АнГТУ, 2017			
		7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л3.1	Коновалов Ю. В.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике" для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2017			
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"						
Э1 Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию / Шапкин А.С., Шапкин В.А., - 8-е изд Москва :Дашков и К, 2017 432 с.: ISBN 978-5-394-01943-2 Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/430613						
Э2						

	7.2.1 Положения положения объетием.					
7211	7.3.1 Перечень программного обеспечения					
	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]					
7.3.1.2	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от					
	02.12.2019 г.]					
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019					
	срок действия 3 года]					
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок					
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]					
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]					
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]					
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]					
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]					
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU					
7.3.2.2	ИРБИС					
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам					
7.3.2.4	Техэксперт					
	7.3.3 Перечень образовательных технологий					
7.3.3.1	7.3.3.1 LMS MOODLE					
7.3.3.2	Znanium					

<b>8.</b> I	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
8.1	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422, оснащённой					
	компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.					
8.2	.2 При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие					
	технические и электронные средства обучения:					
8.3	Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.					
8.4	Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.					
8.5	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:					
8.6	Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.					
8.7	Технические средства обучения:					
8.8	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.					
8.9	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.					
8.10	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети					
	«Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ –					
	1 шт.					
8 11	Компьютер ПЭВМ Фрейм-ATX студента с возможностью подключения к сети «Интернет»					
0.11	и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт.					
8.12	Xаб 3C 16721 Office — 1 шт.					

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по решения математических задач, применяемых в электроэнергетике, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины

(групповые дискуссии, деловая игра).

На лабораторных работах проводятся занятия по реализации алгоритмов решения математических задач, применяемых в электроэнергетике.

Курсовая работа по дисциплине выполняется в соответствии с заданием на курсовое проектирование. Задания по вариантам приведены в методических указаниях: Коновалов Ю.В. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Математические задачи в электроэнергетике"/ Ю.В. Коновалов - Ангарск: АнГТУ, 2017. - 96 с.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



# Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Физическое воспитание

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 1

 аудиторные занятия
 8

 самостоятельная
 60

 часов на контроль
 4

# Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		1		Итого
Вид занятий	ΣΠ	PΠ		PITOTO
Лекции	8	8	8 8	
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и): доц., Ярошевич И.Н.

к.п.н., зав.каф.доцент, Кугно Э.Э.

Рабочая программа дисциплины Физическая культура и спорт

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_ктн., доц., Буякова Н.В. Протокол от 27.06.2019 № №4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

	2.ЗАДАЧИ						
2.1	- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;						
2.2	-знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;						
2.3	-формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, изическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;						
2.4	-овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности,самоопределение в физической культуре и спорте;						
2.5	-приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;						
2.6	-создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.						

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик,	Цикл (раздел) OOП: Б1.O.28						
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на программе курса средней школы.						
	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
	3.2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						
3.2.2	2.2 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полнопенной сопиальной и профессиональной деятельности

0	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
Знать:							
Уровень 1	На пороговом уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной						
Уровень 2	На базовом уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной						
Уровень 3	На повышенном уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной						
Уметь:							
Уровень 1	На пороговом уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.						
Уровень 2	На базовом уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания						

	Ι ,					
	профессионального развития и физического самосовершенствования.					
Уровень 3 На повышенном уровне уметь использовать средства и методы физического						
	воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.					
Владеть:						
Уровень 1	На пороговом уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического					
	самосовершенствования и самовоспитания.					
Уровень 2	На базовом уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического					
	самосовершенствования и самовоспитания.					
Уровень 3	На повышенном уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического					
	самосовершенствования и самовоспитания.					

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

D pesyl	івтате освоения дисциплины обучающийся должен
4.1	Знать:
4.1.1	•научно-практические основы физической культуры и спорта;
4.1.2	•влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья ,
	профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
4.1.3	•способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
4.1.4	•правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
4.2	Уметь:
4.2.1	•использовать творчески средства и методы физического воспитания для
	профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования,
	формирования здорового образа и стиля жизни;
4.2.2	•выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной
	физической культуры;
4.2.3	•выполнять простейшие приемы защиты и самообороны.
4.3	Владеть:
4.3.1	•методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного
	уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной
	деятельности;
4.3.2	•использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических
	наук при решении социальных и профессиональных задач;
4.3.3	•средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического
	самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной
	социально-культурной и профессиональной деятельности;
4.3.4	•использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной
	деятельности, применять методы математического анализа и моделирования,
	теоретического и экспериментального исследования.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)									
Код	Наименование разделов и	Семестр /	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание			
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.				
	Раздел 1. Физическая культура									
1.1	ФИЗИЧЕСКАЯ									
	КУЛЬТУРА В									
	ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И									
	ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ									
	ПОДГОТОВКЕ									
	СТУДЕНТОВ /Тема/									

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx cm. 5

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. ФЗ № 329 «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Сущность физической культуры как социального института. / Лек/	1	1	УК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении /Ср/	1	5	УК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
СОЦИАЛЬНО- БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx cтр. 6

	Организм человека как	1	1	УК-7	Л1.1	0	
	единая				Л1.2Л2.1Л3.		
	саморазвивающаяся и				1		
	саморегулирующаяся				Э1 Э2		
	биологическая система.						
	Воздействие природных и						
	социально- экологических						
	факторов на организм и						
	жизнедеятельность						
	человека. Средства						
	физической культуры и						
	спорта в управлении						
	совершенствованием						
	функциональных						
	возможностей организма						
	в целях обеспечения						
	умственной и физической						
	деятельности. /Лек/						
	Физиологические	1	4	УК-7	Л1.1	0	
	механизмы и	1		J IX-7	Л1.2Л2.1Л3.		
	закономерности				1		
	совершенствования				91 <del>9</del> 2		
	отдельных систем				0102		
	организма под						
	воздействием						
	направленной физической						
	тренировки. Двигательная						
	функция и повышение						
	устойчивости организма						
	человека к различным						
	условиям внешней среды.						
	/Ср/						
	-						
1.3	ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО						
	ОБРАЗА ЖИЗНИ						
	СТУДЕНТА.						
	ФИЗИЧЕСКАЯ						
	КУЛЬТУРА В						
	ОБЕСПЕЧЕНИИ						
	ЗДОРОВЬЯ /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx cтp. 7

	Здоровье человека как	1	1	УK-7	Л1.1	0	
	ценность и факторы, его				Л1.2Л2.1Л3.		
	определяющие.				1		
	Взаимосвязь общей				Э1 Э2		
	культуры студента и его						
	образ жизни. Здоровый						
	образ жизни и его						
	составляющие. Личное						
	·						
	отношение к здоровью как						
	условие формирования						
	здорового образа жизни.						
	Критерии эффективности						
	здорового образа жизни. /						
	Лек/						
1.4	ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕ						
1.4	СКИЕ ОСНОВЫ						
	УЧЕБНОГО ТРУДА И						
	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ						
	ДЕЯТЕЛЬНОСТИ						
	СТУДЕНТОВ /Тема/	1	1	VII. 7	П1 1	0	
	Психофизиологическая	1	1	УК-7	Л1.1	U	
	характеристика				Л1.2Л2.1Л3.		
	интеллектуальной				1		
	деятельности и учебного				Э1 Э2		
	труда студента. Динамика						
	работоспособности						
	студентов в учебном году						
	и факторы, ее						
	определяющие. Основные						
	причины изменения						
	психофи- зического						
	состояния студентов в						
	период экзаменационной						
	сессии, критерии нервно-						
	эмоционального и						
	психофизического						
	утомления. Особенности						
	использования средств						
	физической культуры для						
	оптимизации						
	работоспособности,						
	профилактики нервно-						
	эмоционального и						
	психофизического						
	утомления студентов,						
	повышения						
	эффективности учебного						
	труда. /Лек/						

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx стр. 8

	0.060,,,,,	1		VII. 7	Π1 1		
	Особенности	1	5	УК-7	Л1.1	0	
	использования средств				Л1.2Л2.1Л3.		
	физической культуры для				1		
	оптимизации				Э1 Э2		
	работоспособности,						
	профилактики нервно-						
	эмоционального и						
	психофизического						
	утомления студентов,						
	повышения						
	эффективности учебного						
	тоvда. /Cd/						
1.5	УМСТВЕННАЯ						
	РАБОТОСПОСОБНОСТ						
	ь и повышение ее						
	ЭФФЕКТИВНОСТИ						
	СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ						
	ФИЗИЧЕСКОЙ						
	КУЛЬТУРЫ И СПОРТА /						
	Тема/						
	Методические принципы	1	1	УК-7	Л1.1	0	
	физического воспитания.				Л1.2Л2.1Л3.		
	Методы физического				1		
	воспитания. Основы				Э1 Э2		
	обучения движениям.						
	Основы						
	совершенствования						
	физических качеств.						
	Формирование						
	психических качеств в						
	процессе физиче-ского						
	воспитания. Общая						
	физическая подготовка, ее						
	цели и задачи.						
	Специальная физическая						
	полготовка. /Лек/						

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx cтp. 9

	Спортивная подготовка,	1	5	УК-7	Л1.1	0	
	ее цели и задачи.	-			Л1.2Л2.1Л3.		
	Структура				1		
	подготовленности				91 92		
	спортсмена. Зоны и						
	интенсивность						
	физических нагрузок.						
	Значение мышечной						
	релаксации. Возможность						
	и условия коррекции						
	физического развития,						
	телосложения,						
	двигательной и						
	функциональной						
	подготовленности						
	средствами физической						
	культуры и спорта в						
	студенческом возрасте.						
	Формы занятий						
	физическими						
	упражнениями. Учебно-						
	тренировочное занятие						
	как основная форма						
	обучения физическим						
	упражнениям. Структура						
	и направленность учебно-						
	тренировочного занятия. /						
	Гренировочного запитии.						
1.6	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ						
	И СПЕЦИАЛЬНАЯ						
	ПОДГОТОВКА В						
	СИСТЕМЕ						
	ФИЗИЧЕСКОГО						
	ВОСПИТАНИЯ /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx cтр. 10

Общая физическая и	1	1	УК-7	Л1.1	0	
специальная подготовка в				Л1.2Л2.1Л3.		
системе физического				1		
воспитания, мотивация и				Э1 Э2		
целенаправленность						
самостоятельных занятий.						
Фор-мы и содержание						
самостоятельных занятий.						
Организация						
самостоятельных занятий						
физическими						
упражнениями различной						
направленности.						
Характер содержания						
занятий в зависимости от						
возраста. Особенности						
самостоятельных занятий						
для женщин.						
Планирование и						
управление						
самостоятельными						
занятиями. Границы						
интенсивности нагрузок в						
условиях						
самостоятельных занятий						
у лиц разного возраста.						
Взаимосвязь между						
интенсивностью нагрузок						
и уровнем физической						
подготовленности.						
Гигиена самостоятельных						
занятий. Самоконтроль за						
эффективностью						
самостоятельных занятий.						
Участие в спортивных						
соревнованиях. /Лек/						
1						
						L

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx стр. 11

	02_003 13.pix						1
	Планирование и	1	5	УК-7	Л1.1	0	
	управление				Л1.2Л2.1Л3.		
	самостоятельными				1		
	занятиями. Границы				Э1 Э2		
	интенсивности нагрузок в						
	условиях						
	самостоятельных занятий						
	у лиц разного возраста.						
	Взаимосвязь между						
	интенсивностью нагрузок						
	и уровнем физической						
	подготовленности.						
	Гигиена самостоятельных						
	занятий. Самоконтроль за						
	эффективностью						
	самостоятельных занятий.						
	Участие в спортивных						
	соревнованиях. /Ср/						
1.7	ОСНОВЫ МЕТОДИКИ						
	САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ						
	ЗАНЯТИЙ						
	ФИЗИЧЕСКИМИ						
	УПРАЖНЕНИЯМИ /Тема						
	/						
	Основы методики	1	7	УК-7	Л1.1	0	
	самостоятельных занятий				Л1.2Л2.1Л3.		
	физическими				1		
	упражнениями, питание				Э1 Э2		
	как фактор здорового						
	образа жизни. Белки,						
	жиры, углеводы,						
	витамины, минеральные						
	соли как основные						
	источники						
	энергообеспечения и						
	жизнедеятельности						
	организма при занятиях						
	физическими						
	упражнениями. Факторы						
	среды, биологические						
	ритмы суточные,						
	недельные циркадные их						
	влияние на						
	жизнедеятельность и						
	физическую активность						
	организма. Борьба с						
	вредными привычками.						
L	/Cn/		<u> </u>		<u> </u>		

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx стр. 12

					1		
1.8	индивидуальный						
	ВЫБОР ВИДОВ СПОРТА						
	ИЛИ СИСТЕМЫ ФИ-						
	ЗИЧЕСКИХ						
	УПРАЖНЕНИЙ /Тема/						
	Краткая историческая	1	7	УК-7	Л1.1	0	
	справка. Характеристика				Л1.2Л2.1Л3.		
	особенностей воздействия				1		
	данного вида спорта				Э1 Э2		
	(системы физических						
	упражнений) на						
	физическое развитие и						
	подготовленность,						
	психические качества и						
	свойства личности.						
	Модельные						
	характеристики						
	спортсмена высокого						
	класса. Определение цели						
	и задач спортивной						
	подготовки (или занятий						
	системой физических						
	упражнений) в усло-виях						
	вуза. Возможные формы						
	организации тренировки в						
	вузе. Перспективное,						
	текущее и оперативное						
	планирование подготовки.						
	Основные пути						
	достижения необходимой						
	структуры						
	подготовленности						
	занимающихся. Контроль						
	за эффективностью						
	тренировочных занятий.						
	Специальные зачетные						
	требования и нормативы						
	по годам (семестрам)						
	обучения по избранному						
	виду спорта или системе						
	физических упражнений.						
	Календарь студенческих						
	соревнований.						
	Спортивная						
	классификация и правила						
	спортивных соревнований						
	в избранном виде						
	спорта. /Ср/						
	• •						
	1				L		l .

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx стр. 13

1.9	ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА /Тема/						
	Особенности занятий избранным видом спорта, диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.	1	7	УК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.10	/Ср/ САМОКОНТРОЛЬ						
1.10	ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖ-НЕНИЯМИ И СПОРТОМ /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭэ-19.plx стр. 14

					1		,
	Самоконтроль	1	1	УK-7	Л1.1	0	
	занимающихся				Л1.2Л2.1Л3.		
	физическими				1		
	упражнениями и спортом,				Э1 Э2		
	содержание врачебного						
	контроля, основные						
	методы самоконтроля,						
	показатели и критерии						
	оценки. Коррекция						
	содержания и методики						
	занятий физическими						
	упражнениями и спортом /						
	Лек/						
1.11	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-						
1.11	ПРИКЛАДНАЯ						
	, ,						
	ФИЗИЧЕСКАЯ						
	ПОДГОТОВКА						
	СТУДЕНТОВ /Тема/						
	Производственная	1	7	УK-7	Л1.1	0	
	физическая культура.				Л1.2Л2.1Л3.		
	Производственная				1		
	гимнастика. Особенности				Э1 Э2		
	выбора форм, методов и				_		
	средств физической						
	культуры и спорта в						
	рабочее и свободное						
	время специалистов.						
	Профилактика						
	профессиональных						
	заболеваний и						
	травматизма средствами						
	физической культуры.						
	Дополнительные средства						
	повышения общей и						
	профессиональной						
	работоспособности.						
	Влияние индивидуальных						
	особенностей, географо-						
	климатических условий и						
	других факторов на						
	содержание физической						
	культуры специалистов,						
	работающих на						
	производстве. Роль						
	будущих специалистов по						
	внедрению физической						
	культуры в						
	производственном						
	_						
	коллективе. /Ср/						

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтp. 1

1.12	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА /Тема/						
	Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра, возрастные особенности при занятиях физкультурой и спортом, физическая ак-тивность и спортивное долголетие. Учет физиологических и гендерных особенностей организма при занятиях физической культурой и спортом в профессиональной деятельности бакалавра. / Лек/	1	1	УК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Работа с литературой над темой реферата /Ср/	1	8	УК-7	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Реферат на заданую тему / Контр.раб./	1	1	УК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Реферат, конспект тем СР /Зачёт/	1	3	УК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

По дисциплине «Физическая культура» проводится текущая аттестация в виде реферета на заданную тему и коспекта тем для СР.

Темы коспектов для самостоятельной работы (9 тем)

1 семестр

## 1. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ.

Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту.

#### 2. СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

## 4. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтp. 10

эффективности учебного труда.

#### 5. УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ПОВЫШЕНИЕ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. 6. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

#### 7. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями, питание как фактор здорового образа жизни. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли как основные источники энергообеспечения и жизнедеятельности организма при занятиях физическими упражнениями. Факторы среды, биологические ритмы суточные, недельные циркадные их влияние на жизнедеятельность и физическую активность организма. Борьба с вредными привычками.

## 8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ВЫБОР ВИДОВ СПОРТА ИЛИ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Краткая историческая справка. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.

#### 9. ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА

Особенности занятий избранным видом спорта, диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

11. ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной

#### 6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов по дисциплине «Физическая культура"

УП: z13.03.02 ЭЭэ-19.plx cтp. 1'

- 1 Основы здорового образа жизни студентов «Физическая культура в обеспечении здоровья»
- 2 Характеристика базовой техники физических упражнений «Основы технической подготовки»
- 3 «Теория и методика физического воспитания. Принципы и методы обучения двигательным действием в процессе физического воспитания. Обучение двигательным действием»
- 4 Правила соревнований по баскетболу
- 5 «Теоретико-практические основы развития физических качеств»
- 6 «Выносливость и основы методики их воспитания»
- 7 «Методика составления и проведения простейших занятий физическими упражнениями гигиенической направленности»
- 8 «Современное представление о красивой фигуре и пропорциях тела, методика корригирующей гимнастики, направленной на исправление дефектов фигуры (гимнастика для проблемных зон)» 9 «Профессиональная физическая подготовка для студентов в вузе»
- 10 «Методика оздоровительной и реабилитационной физической культу-ры»
- 11 «Средства физической культуры, комплексы физической культуры и восстановительные мероприятия в системе профилактики профессио-нальных заболеваний»
- 12 «Развитие психомоторных и познавательных способностей эмоционально-волевой сферы в процессе физического воспитания»
- 13 «Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни»
- 14 «Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда»
- 15 «Легкая атлетика в учебно-тренировочном процессе для студентов технических ВУЗов»
- 16 «Физическая культура для всех и для каждого»
- 17 «Педагогические основы методики обучения легкоатлетическими упражнениями»
- 18 Атлетическая гимнастика для всех
- 19 Организационно-правовые основы физической культуры и спорта
- 20 Понятие гиподинамии и меры ее предупреждения
- 21 Методика коррекции строения тела человека средствами физической культуры и спорта
- 22 Методика занятий физической культурой с инвалидами и лицами с ослабленным здоровьем
- 23 Профессионально-прикладная физическая культура студентов профессионального различного

#### 6.3. Фонд оценочных средств

#### Прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства текущего контроля:

- -темы рефератов;
- -конспекты тем СР.

По итогам текущего контроля проводится промежуточная аттестация в виде зачета.

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ								
	7.1. Рекомендуемая литература								
	7.1.1. Основная литература								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л1.1	Холодов Ж. К.,	Теория и методика физического воспитания и	М.: Академа, 2008						
	Кузнецов В. С.	спорта: учебное пособие							
Л1.2	Туманян Г. С.	М.: Академа, 2008							
		совершенствование: учеб. пособие							
		7.1.2. Дополнительная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год						
Л2.1	Барчуков И. С.,	Физическая культура и спорт. Методология,	М.: Издательский						
	Нестеров А. А.,	теория, практика: учебное пособие для студ. высш.	центр "Академия",						
	Маликов Н. Н.	учеб. заведений	2008						
	7.1.3. Методические разработки								
	Авторы, Заглавие Издательство, год								

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx стр. 18

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
ЛЗ.1	1 *	Легкая атлетика в учебно-тренировочном процессе	Ангарск: АГТА,			
	1 14	студентов технических вузов: учеб. пособие	2011			
	Медведев С. П.					
	2. Перечень ресур	і осов информационно-телекоммуникационной сеті	⊥ и "Интернет"			
Э1	Физическая культ	ypa				
Э2	Физическая культ	ура как один из аспектов составляющих здоровый об	раз студентов			
	! , , , ,	7.3.1 Перечень программного обеспечения				
		Бесплатная проприетарная лицензия ]				
		er General Public License (LGPL)]				
7.3.	1.3 Evience [Универ	рсальная общественная лицензия GNU GPL]				
7.3.	1.4 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]				
7.3.	1.5 Google chrome [	Универсальная общественная лицензия GNU GPL]				
7.3.	1.6 Операционная с Tr000169903 от	система Windows 10 Education [Сублицензионный до 07.07.2017]	оговор №			
7.3.	1.7 Office Pro + Dev действия 3 года	/ SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24 ]	1.05.2019 срок			
7.3.	1.8 Операционная с Tr000169903 от	система Windows 7 Professional [Сублицензионный д 07.07.2017]	оговор <b>№</b>			
7.3.	1.9 Zoom Profession	nal Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.0	6.2020]			
7.3.1	.10 Kaspersky Endp	oint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]				
		Перечень информационных справочных систем				
	7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU					
7.3.	7.3.2.2 ИРБИС					
7.3.	2.3 Единое окно до	ступа к информационным ресурсам				
		7.3.3 Перечень образовательных технологий				
	3.1 LMS MOODLE					
7.3.	3.2 Znanium					

8. 1	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	При изучении дисциплины «Физическая культура» используется амфитеатр №4, на 360
	посадочных мест:
8.2	- специализированная мебель
8.3	- стол преподавателя - 1 шт
8.4	- стул преподавателя -1 шт
8.5	- доска меловая - 1 шт
8.6	- кафедра -1шт
8.7	оборудованный мультимедийными средствами обучения: проектором,экраном.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические рекомендации по дисциплине «Физическая культура» предусматривает лекционный курс. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx crp. 19

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Студенты самостоятельно выбирают темы рефератов на установочной лекции семестра, определяется дата сдачи реферата на проверку преподавателю. Реферат считается «зачтенным» или «не зачтенным» согласно критериям оценки. В случае не зачета, студент должен сдать реферат с учетом всех замечаний, за 2 недели до начала сессии.

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

### История развития энергетики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 1

 аудиторные занятия
 4

 самостоятельная
 100

 часов на контроль
 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Kypc	]	1	Итого		
Вид занятий	УП	РΠ		711010	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	2	2	2	2	
Итого ауд.	4	4	4	4	
Контактная работа	4	4	4	4	
Сам. работа	100	100	100	100	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	108	108	108	108	

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

Программу составил(и):

программу составил(и): дтн, доц., Дубицкий Михаил Александрович



Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович



### Рабочая программа дисциплины

#### История развития энергетики

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтр. 3

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является получение студентами необходимых знаний в области развития электроэнергетики в России и мире.

	2.ЗАДАЧИ
2.1	<ul> <li>ввести студента-первокурсника в избранную область его будущей профессиональной деятельности;</li> </ul>
2.2	<ul> <li>показать значение энергетики в развитии человеческого общества и обеспечении научно- технического прогресса;</li> </ul>
2.3	– познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики;
2.4	– определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России;
2.5	– отразить основные проблемы и перспективы развития энергетики;
2.6	<ul> <li>дать классификацию возможных для использования традиционных и альтернативных источников энергии;</li> </ul>
2.7	<ul> <li>показать пути внедрения в энергобаланс региона нетрадиционных возобновляемых источников энергии;</li> </ul>
2.8	<ul> <li>подчеркнуть необходимость гармоничного сосуществования системы «энергетика- экономика-природа-общество»;</li> </ul>
2.9	– познакомить с основными предприятиями региональной энергетики;
2.10	<ul> <li>ознакомить со структурой учебного плана специальности и показать взаимосвязь и единство входящих в него дисциплин;</li> </ul>
2.11	— дать ряд практических рекомендаций по рациональному усвоению знаний при обучении в университете;
2.12	<ul> <li>научить самостоятельному поиску информации для научной, учебной и профессиональной деятельности.</li> </ul>

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цик	л (раздел) ООП: Б1.В					
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
3.1.1	1.1 Изучение базируется на школьной программе					
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)					
	необходимо как предшествующее:					
3.2.1	Общая энергетика					
3.2.2	Электротехнологические промышленные установки					
2 2 2	Электроэнергетические системы и сети					

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля) ПК-2: Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов Знать: Уровень 1 принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, Уровень 2 механическую и электрическую энергию; виды традиционных и альтернативных источников энергии Уровень 3 принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию; виды традиционных и альтернативных источников энергии; проблемы мировой и региональной энергетики Уметь:

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтp. 4

Уровень 1	самостоятельно приобретать знания по дисциплине, находить информацию в
	различных источниках, включая материалы прессы и Инернет
Уровень 2	самостоятельно приобретать знания по дисциплине, находить информацию в
	различных источниках, включая материалы прессы и Инернет, анализировать,
	обобщать, аргументировать
Уровень 3	находить информацию в различных источниках, в ключая материалы прессы и Инернет,
	анализировать, обобщать, аргументировать; оценивать инновационный потенциал и
	эффективность использования найденной информации для дальнейшего изучения
	дисциплин по энергетике.
Владеть:	
Уровень 1	способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере
	профессиональной деятельности
Уровень 2	способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере
	профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в
	учебном процессе
Уровень 3	способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере
	профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в
	учебном процессе; выявлять причинно-следственные связи событий и открытий в
	энергетике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

11	Знять:
4.	ізнать:

4.1.1 принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию; виды традиционных и альтернативных источников энергии; проблемы мировой и региональной энергетики.

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 самостоятельно приобретать знания по дисциплине, находить информацию в различных источниках, включая материалы прессы и Инернет, анализировать, обобщать, аргументировать; оценивать инновационный потенциал и эффективность использования найденной информации для дальнейшего изучения дисциплин по энергетике.

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в учебном процессе; выявлять причинно-следственные связи событий и открытий в энергетике.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код	Наименование разделов и	Семестр/	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание		
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.			
	Раздел 1. История. Наука.Техника. Энергетика.								
1.1	Направление и профиль подготовки «Электроснабжение» /Те ма/								
	Направление и профиль подготовки «Электроснабжение». История, наука, техника, энергетика. /Лек/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0			
	Подготовка к написанию реферата: содержание, подбор литературы, правила оформления, зашита. /Пр/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0			

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 5

Энергия, энергетика, электроэнергетика /Тема/						
Short positopi of title / Tomes						
Энергия, энергетика,	1	1	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
электроэнергетика.				1		
2				91 94		
nporpecc /Cp/						
•						
• •	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
-						
				<del> </del>		
развития энергетики» /Ср/						
Раздел 3. История открытия						
электричества						
История открытий в						
электроэнергетике /Тема/						
Основоположимия	1	R	ПК-2	П1 1 П2 1 П3		
	1	6	1110-2	1	V	
/Cp/				э <sub>1</sub>		
,						
электротехники. /Тема/						
Первые законы	1	8	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
электротехники /Ср/				1		
				Э1		
•						
	1	10	THC O	H1 1 H2 1 H2		
, ,	1	10	11K-2	J11.1J12.1J13.	0	
,				] 1 [2]		
трансформаторы. /Ср/						
Исследование и						
применение						
электротехнических						
материалов. /Тема/						
	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
· .						
				<del> </del>		
-						
	1	1 4	ПК-2	П1 1 П2 1 П3	0	
•	1	'	11111-2	1		
План ГОЭЛРО. /Ср/				31		
	Научно-технический прогресс /Ср/ Раздел 2. История энергетики Обшая энергетика /Тема/ История развития георетических основ по предмету «История развития энергетики» /Ср/ Раздел 3. История открытия развития энергетики /Ср/ Раздел 3. История открытия развития энергетики /Ср/ Раздел 3. История открытия развития энергетики /Ср/ Первые законы электроэнергетики /Ср/ Первые законы электротехники /Ср/ Начальный период использования электротехники /Ср/ Начальный период использования электричества /Тема/ Гальванопластика, освещение и электротермия. Первые аккумуляторы электротенераторы, грансформаторы. /Ср/ Исследование и применение электротехнических материалов. /Тема/ Исследование и применение электротехнических материалов. /Ср/ Электрические станции /Тема/ Виды электростанций. Первые электростанций.	Научно-технический прогресс /Ср/ Раздел 2. История энергетики Обшая энергетика /Тема/ История развития пеоретических основ по предмету «История развития энергетики» /Ср/ Раздел 3. История открытия электричества История открытий в электроэнергетике /Тема/ Основоположники открытий в энергетики /Ср/ Первые законы электротехники /Ср/ Начальный период использования электричества /Тема/ Гальванопластика, освещение и электротермия. Первые аккумуляторы электротенераторы, грансформаторы. /Ср/ Исследование и применение электротехнических материалов. /Тема/ Осследование и применение электротехнических материалов. /Ср/ Электрические станции /Тема/ Виды электростанций. Первые электростанции. Первые электростанции.	Научно-технический прогресс /Ср/ Раздел 2. История энергетики Общая энергетика /Тема/ История развития 1 4 георетических основ по предмету «История открытия развития энергетики» /Ср/ Раздел 3. История открытия электричества История открытий в электроэнергетики /Ср/ Первые законы электротехники /Тема/ Первые законы электротехники /Ср/ Начальный период использования электричества /Тема/ Гальванопластика, освещение и электротермия. Первые аккумуляторы электротермия. Первые аккумуляторы электротермия (Ср/ Исследование и применение электротехнических материалов. /Ср/ Исследование и применение электротехнических материалов. /Ср/ Электрические станции /Тема/ Виды электростанции.  Первые электростанции.  1 4	Научно-технический прогресс /Ср/ Раздел 2. История энергетики Общая энергетика /Тема/ История развития теоретических основ по предмету «История открытия электричества Основоположники Открытий в энергетики /Ср/ Первые законы электротехники /Ср/ Первые законы электричества /Тема/ Электричества /Тема/ Начальный период использования электричества /Тема/ Гальванопластика, освещение и электротехрими первые аккумуляторы электротермия. Первые аккумуляторы электротехнической энергии. Электроды применение электротехнических материалов. /Тема/ Исследование и применение электротехнических материалов. /Ср/ Олектрических материалов. /Ср/ Олектрические и 1 4 ПК-2  Виды электростанций. 1 4 ПК-2  Первые электростанций. 1 4 ПК-2	Научно-технический прогресс /Ср/ Ражлел 2. История энергетики Общая энергетика /Тема/ История развития пеоретических основ по предмету «История развития вразвития энергетики» /Ср/ Ражлел 3. История открытив окстрентики История открытий в энергетики История открытий в энегетики История открытий в энергетики История открытий в энергети	Научно-технический прогресс /Ср/ Раздел.2 История энергетика Общая энергетика /Тема/ История развития 1

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 6

	Тепловыеэлектростанции.	1	8	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	Атомныеэлектростанции.				1		
	Гидроэлектростанции.				Э1 Э4		
	Геотермальные						
	электрические станции.						
	/Cp/						
	•						
	Гидроэлектростанции.	1	8	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	Геотермальные				1		
	электрические				Э1		
	станции.Нетрадиционные						
	возобновляемые						
	источники энергии. /Ср/						
3.6	Развитие энергетики в						
	России. /Тема/						
	Развитие энергетики в	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	России. /Ср/				1		
	1				91 92 95		
3.7	Энергосистемы /Тема/						
	Развитие энергосистем в	1	8	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	СССР. Электроснабжение.				1		
	/Cp/				<b>Э</b> 1 <b>Э</b> 5		
	Развитие электронно-	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	вычислительной техники.				1		
	Воздушные линии				91 95		
	электропередач. /Ср/						
	Теплоснабжение и	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	теплофикация.Энергетич				1		
	еские пороги /Ср/				<b>Э1 Э5</b>		
	Раздел 4. Электроэнергетика и						
	ее воздействие на окружающую						
	среду.						
4.1	Электроэнергетика и ее						
	воздействие на						
	окружающую среду.						
	/Тема/				<del>                              </del>	_	
	ТЭС – тепловые	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	электростанции. /Ср/						
					31 35		
	Гидроэлектростанции.	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	Приливные						
	электростанции. /Ср/				31 35		
	Геотермальные	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	электростанции.				1 1		
	Гелиостанции. /Ср/				Э1 Э5		

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтp. 7

ТЭС – тепловые электростанции. Гидроэлектростанции. Приливные электростанции. Геотермальные электростанции. Гелиостанции. /Ср/	1	7	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э5	0	
Ветряные станции. Нетрадиционные источники энергии. /Ср/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э5	0	
Солнечная энергетика. Перспективы развития. /Ср/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э5	0	
/Зачёт/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
/Контр.раб./	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Кто впервые описал водяное колесо?
- 2. Кто впервые зубчатый редуктор?
- 3. Кто впервые изобрел паровую турбину?
- 4. Какие исследования проводились в электроэнергетике с использованием моделирования? Приведите примеры.
- 5. К чему может привести недооценка моделирования? Приведите примеры.
- 6. Что такое наглядное моделирование?
- 7. Что такое символическое моделирование?
- 8. Что подразумевается под математическим моделированием?
- 9. Чем отличается наглядное моделирование от физического моделирования?
- 10. Привести примеры натурного моделирования.
- 11. Что понимается под энергетическим комплексом?
- 12. Какие системы энергетики входят в энергетический комплекс?
- 13. Как осуществляется оперативно-диспетчерское управление Единой электроэнергетической системой?
- 14. Территориальная иерархия управления Единой электроэнергетической системой.
- 15. Структура генерирующих мощностей в ЕЭЭС и ОЭЭС.
- 16. Достоинства и недостатки объединения электроэнергетических систем в Единую электроэнергетическую систему.
- 17. Кто первый исследовал образование пара из воды?
- 18. Кто впервые построил паровую машину?
- 19. Кто впервые построил паровоз?
- 20. Кто разработал теорию паровых машин?
- 21. Кто разработал теорию турбин?
- 22. Кто впервые построил двигатель внутреннего сгорания?
- 23. Основоположник науки о магнетизме?
- 24. Назовите состояния, характеризующие надежность.
- 25. Какие Вы знаете режимы работы электроэнергетических систем?

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтр. 8

- 26. Какие Вы знаете события, характеризующие надежность?
- 27. Чем отличается отказ функционирования от отказа работоспособности си-стемы?
- 28. Виды отказов: полный или частичный, внезапный или постепенный, независимый или зависимый, устойчивый или неустойчивый.
- 29. Что такое авария? Чем отличается авария от отказа?
- 30. Что понимается под локализацией отказа?
- 31. Чем локализация отказа отличается от восстановления объекта?
- 32. Каскадная авария (привести примеры).

#### 6.2. Темы письменных работ

- 1. Различные виды энергии и перспективы их использования. (В реферате должна быть дана оценка перспектив дальнейшего использования различных видов энергии).
- 2. Основные этапы развития электроэнергетики. Вклад отдельных ученых в развитие электроэнергетики. (В реферате дать анализ развития теоретических основ по предмету «История развития электроэнергетики»).
- 3. План ГОЭЛРО. (В реферате должна быть дана оценка эффективности реализации ПЛАНА ГОЭЛРО).
- 4. Энергетический баланс на разных этапах развития страны.
- 5. Роль торфа, угля, нефти, природного газа. Гидроэнергетика.
- 6. Ядерная энергетика. Энергетическая стратегия России.
- 7. Малая энергетика.
- 8. Экологические проблемы энергетики.
- 9. Тепловые электрические станции. Схемы преобразования химической энергии органических топлив в электрическую энергию. КЭС, ГРЭС. (В реферате должны быть рассмотрены основные типы ТЭС).
- 10. Атомные ЭС. Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую. (В реферате должны быть рассмотрены основные типы АЭС).
- 11. Гидроэлектростанции. (В реферате должны быть рассмотрены основные типы ГЭС и каскады гидроэлектростанций России.)
- 12. Геотермальные электрические станции. (В реферате должны быть рассмотрены основные типы геотермальных электростанций и принципы их работы. Названы геотермальные электростанции России).
- 13. Нетрадиционные возобновляемые источники. (В реферате должны быть рассмотрены основные типы нетрадиционных источников энергии и принципы их работы. Перспективы развития нетрадиционных источников энергии).
- 14. Экологические проблемы электроэнергетики. (В реферате должны быть рассмотрены основные источники загрязнения окружающей среды при выработке электроэнергии и способы ограничения выбросов вредных веществ).
- 15. Оперативно-диспетчерское управление Единой электроэнергетической системой.
- 16. Территориальная иерархия управления Единой электроэнергетической системой.
- 17. Структура генерирующих мощностей в ЕЭЭС и ОЭЭС.
- 18. Режимы работы электроэнергетических систем.
- 19. Энергетическая безопасность.
- 20. Что понимается под энергетическим комплексом? Какие системы энергетики входят в энергетический комплекс?
- 21. Достоинства и недостатки объединения электроэнергетических систем в Единую электроэнергетическую систему.
- 22. Основоположник науки о магнетизме.
- 23. Что такое авария? Чем отличается авария от отказа?

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Коллоквиумы, реферат.

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 9

	7 MIECHO ME									
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 7.1. Рекомендуемая литература										
	7.1.1. Основная литература									
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л1.1	Дубицкий М. А.	История развития энергетики: учеб. пособие для	Ангарск: АнГТУ,							
*****	Ayongkin ivi. 71.	студентов всех форм обучения по направлению	2016							
		подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	2010							
	7.1.2. Дополнительная литература									
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л2.1	Давыдова Л. Г.,	Энергетика: пути развития и перспективы	М.: Наука, 1981							
312.1	Буряк А. А.	эпергетика. пути развитии и перепективы	1VI Tidyka, 1901							
	_	7.1.3. Методические разработки	_							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л3.1	Дятчин Н. И.	История развития техники: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2001							
7	.2. Перечень ресуг	осов информационно-телекоммуникационной сет	и "Интернет"							
Э1	РИОР: НИЦ ИНФ	Общая энергетика: учебное пособие / В. М. Пискуно PPA-M, 2016 134 с Текст: электронный URL: n/catalog/product/561337 — Режим доступа: по подпи								
Э2 Э3	пособие/Кузьмин 129 с. (Высшее об : электронный U подписке. Ушаков, В. Я. Сов	етрадиционные источники энергии: биоэнергетика: У С.Н., Ляшков В.И., Кузьмина Ю.С Москва: НИЦ разование: Бакалавриат) (Обложка. КБС)ISBN 978-5 JRL: https://znanium.com/catalog/product/519518. — Ре	ИНФРА-М, 2016 -16-011314-2 Текст эжим доступа: по особие / Ушаков В.Я.							
		омского политех. университета, 2014 447 с.: ISBN 9 ый URL: https://znanium.com/catalog/product/701886								
Э4	решений в атомно ИНФРА-М, 2019. www.dx.doi.org/10.	Основы конструирования интеллектуальных систем вой энергетике: учебник / А.А. Башлыков, А.П. Ереме — 351 с., [24] с. цв. ил. — (Высшее образование: Ба .12737/textbook 590b1950f1cab3.34304392 ISBN 9ый URL: https://znanium.com/catalog/product/982217	еев. — Москва : калавриат). — 78-5-16-012686-9							
Э5	<del> </del>	азвитие энергетики России. Направления								
	инновационнотех Лазарев Москва	кнологического развития [Электронный ресурс] / Г. Б : Россельхозакадемия, 2008 200 с ISBN 978 -5-8 RL: https://znanium.com/catalog/product/457679 — Pex	35941-174-0 Текст :							
		7.3.1 Перечень программного обеспечения								
7.3.		омЭксперт.Охрана окружающей среды. Природопол ный договор № ИРК 5-18 от 12 марта 2018]	ьзование"							
7.3.	7.3.1.2 Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]									
7.3.	7.3.1.3 Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]									
7.3.	1.4 Операционная 07.07.2017]	система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор	р № Tr000169903 от							
7.3.	1.5 Операционная Tr000169903 от	система Windows 10 Education [Сублицензионный до 07.07.2017]	оговор №							
7.3.	7.3.1.6 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]									

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтр. 10

	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
	7.3.3 Перечень образовательных технологий
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

<b>8.</b> I	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422 «Лаборатория теоретических основ электротехники. Электромеханика», оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
8.2	При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:
8.3	1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров CeleronE1200.
8.4	2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.5	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:
8.6	<ul> <li>интерактивный мультимедийный проекторс экраном.</li> </ul>

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются рефераты по истории развития электроэнергетики, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии по представленным рефератам).

Итоговый контроль - зачёт.

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

О БРАЗОВ ТЕНЬИИ ТЕ

### Экономика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Экономика, маркетинг и психология управления Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, "Электроснабжение" Квалификация бакалавр Форма обучения заочная Общая 2 3ET Часов по учебному 72 Виды контроля на курсах: в том числе: зачеты 2 12 аудиторные занятия самостоятельная работ 52 часов на контроль 8

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		2		Итого			
Вид занятий	УП	РΠ		MIOIO			
Лекции	6	6	6 6				
Практические		6	6	6			
Итого ауд.	12	12	12	12			
Контактная работа	12	12	12	12			
Сам. работа	52	52	52	52			
Часы на контроль	8	8	8	8			
Итого	72	72	72 72				

Программу составил(и): cm.npen., Козлова К.А.	Shop
_	

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Коновалов Ю.В.

### Рабочая программа дисциплины

#### Экономика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС 106 кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 28.06.2019 № 8

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микрои макроуровнях.

	2.3АДАЧИ
2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;
2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	
2.4	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.5	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.6	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.7	
2.8	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.9	
2.10	приобретение навыков определения объема и структуры ВНП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.11	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.12	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.13	
2.14	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.В						
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы						
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Экономика электроэнергетики						

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля)

энергетике						
Знать:						
Уровень 1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории; различные типы экономических систем; основы теории поведения потребителя;					
Уровень 2	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях; систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;					

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтp. 4

	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
Уровень 3	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние
	экономики и благосостояние граждан;
	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления,
	сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
Уметь:	
Уровень 1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки;
Уровень 2	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
Уровень 3	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых
	является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и
	явления;
	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования,
	возникающие на всех этапах жизненного цикла.
Владеть:	
Уровень 1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и
	ординалистского подхода к оценке полезности;
Уровень 2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в
у ровень 2	условиях различных конкурентных структур;
	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты
	деятельности фирмы;
Vnopour 2	
Уровень 3	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;
	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы.
	па современные социально-экономические сооытия и процессы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
4.1.2	различные типы экономических систем;
4.1.3	основы теории поведения потребителя;
4.1.4	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
4.1.5	систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
4.1.6	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
4.1.7	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
4.1.8	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
4.2	Уметь:
4.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
4.2.2	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки;
4.2.3	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
4.2.4	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
4.2.5	определять типы и уровни инфляции и безработицы;

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 5

4.2.6	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
4.2.7	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления;
4.2.8	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла.
4.3	Владеть:
4.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
4.3.2	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;
4.3.3	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;
4.3.4	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
4.3.5	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;
4.3.6	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код	Наименование разделов и Семестр / Часов Компетен- Литература Инте Примечание							
занятия	тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.		
	Раздел 1. Основы							
	микроэкономики							
1.1	Экономическая теория							
	как наука /Тема/							

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 6

теори совре эконо Функ теори систе наук. эконо Потре ресур Огран эконо Осно эконо их ха; Эконо Факто Произвозмо Крива произвозмо возмо во	иченность мических ресурсов. вные типы мических систем и рактеристики. омический выбор. оры производства. вводственные жности общества.	2	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
Закон доход разви теори школ	ернативных) затрат. убывающей ности. История гия экономической и, современные ы и вления /Лек/						
Устні практ	ый опрос, решение ических ий /Пр/	2	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
Подго опрос изуче	отовка к устному у, самостоятельное ние некоторых сов /Ср/	2	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
	к и рыночный изм /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтp. 7

	1=	_	_				I
	Рынок и его функции. Классификация рынков. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Понятие эластичности спроса и ее виды. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение. Понятие эластичности предложения. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек). /Лек/	2	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	излишек). /лек/ Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	2	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Основы теории потребительского поведения /Тема/						
	Полезность товара, ее сущность и способы определения. Количественный поход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя. /Лек/	2		ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 8

	Устный опрос /Пр/	2	0,3	ПК-6	Л1.2 Л1.3	0	
	o o manifest / 12p/	_			Э2	, and the second	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение вопросов темы /Ср/	2	4	ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Теория организации фирмы /Тема/						
	Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы). Издержки фирмы, их сущность и классификация. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли. /Лек/	2	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	2	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Фирма в условиях различных конкурентных структур /Тема/						
	Конкуренция: понятие и сущность. Фирма в условиях совершенной конкуренции. Фирма в условиях монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. /Лек/	2		ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос /Пр/	2	0,2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение вопросов темы /Ср/	2	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Основы макроэкономики			<u> </u>			
2.1	Макроэкономика как составная часть экономической теории /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтp. 9

	Макроэкономика, её понятие и цели. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение. Рыночный механизм макроэкономического равновесия. /Лек/	2	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	2	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция /Тема/						
	Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально -экономические последствия безработицы. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции. /Лек/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	2	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.3	Деньги, банки и денежно -кредитная политика /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтp. 10

	Понятие и сущность денег, их функции. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке. Денежно-кредитная политика. /Лек/	2	0,2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	2	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.4	Финансовая система и бюджетно-налоговая политика /Тема/						
	Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита. Бюджетно-налоговая (фискальная политика). Налоги и налоговая политика. /Лек/	2	0,3	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э7 Э8 Э9	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	2	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.5	Экономический рост и международные экономические отношения /Тема/						
	Экономический рост — понятие и экономическая категория. Типы, темпы и модели экономического роста. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс. Валютная система и валютный курс. /Лек/	2	0,5	ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э8	0	

УП: z13.03.02\_ЭЭз-19.plx cтр. 11

Устный опрос /Пр/	2	0,5	ПК-6	Л1.2 Л1.3	0	
Подготовка к устному опросу, самостоятелы изучение некоторых вопросов /Ср/		5	ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
финансовой грамотности						
3.1 Персональное финансовое планирование /Тема/						
Понятие персонально финансового планирования. Горизо планирования. Личны доходы (номинальные реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы. Альтернативность текущего потребления сбережения. /Лек/	онт ie e,	0,3	ПК-6	Э3	0	
Решение практически заданий /Пр/	x 2	0,5	ПК-6	Э1 Э3	0	
Решение практически заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	x 2	2	ПК-6	91 93 94 95 96	0	
3.2 Основные принципы и технологии ведения личного бюджета /Tex						
Понятие личного бюджета. Основные компоненты ведения личного бюджета. Жизненный цикл индивида и его влияни на личный бюджет. /Л	I	0,2	ПК-6	Э3	0	
Решение практически заданий /Пр/		0,5	ПК-6	Э3	0	
Решение практически заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	x 2	2	ПК-6	Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.1         Контрольная						
работа /Тема/						

	Подготовка контрольной работы /Ср/	2	15	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Защита контрольной работы /Контр.раб./	2	0,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.2	Зачёт /Тема/						
	Подготовка к зачёту /Зачёт/	2	7,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

- 1. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук.
- 2. Методология экономической теории.
- 3. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов.
- 4. Основные типы экономических систем и их характеристики.
- 5. Экономический выбор. Факторы производства.
- 6. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ).
- 7. Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности.
- 8. Зарождение экономической мысли. Первые школы экономической теории.
- 9. Меркантилизм, физиократы и классическая школа политической экономии.
- 10. Экономические теории, альтернативные классической политэкономии.
- 11. Современные школы экономической мысли.
- 12. Рынок и его функции. Классификация рынков.
- 13. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса.
- 14. Понятие эластичности спроса и ее виды.
- 15. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение.
- 16. Понятие эластичности предложения.
- 17. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек).
- 18. Количественный поход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя.
- 19. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
- 20. Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы).
- 21. Издержки фирмы, их сущность и классификация.
- 22. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли.
- 23. Фирма в условиях совершенной конкуренции.

- 24. Фирма в условиях монополии.
- 25. Монополистическая конкуренция на рынке.
- 26. Олигополия на рынке.
- 27. Макроэкономика, её понятие и цели.
- 28. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели.
- 29. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение.
- 30. Сущность макроэкономического равновесия национальной экономики. Совокупный спрос и совокупное предложение.
- 31. Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла.
- 32. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы.
- 33. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции.
- 34. Понятие и сущность денег, их функции.
- 35. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты.
- 36. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке.
- 37. Денежно-кредитная политика.
- 38. Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита.
- 39. Бюджетно-налоговая (фискальная политика).
- 40. Налоги и налоговая политика.
- 41. Экономический рост понятие и экономическая категория.
- 42. Типы, темпы и модели экономического роста.
- 43. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс.
- 44. Валютная система и валютный курс.
- 45. Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования.
- 46. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы.
- 47. Понятие личного бюджета и основные принципы его ведения.

# 6.2. Темы письменных работ

Тематика теоретических вопросов контрольной работы

- 1. Основные этапы развития экономической теории. Главные направления развития современной экономической мысли.
- 2. Характеристика рынка труда. Понятие и виды безработицы.
- 3. Ограниченность ресурсов и кривая производственных возможностей (КПВ). Закон убывающей доходности и закон возрастания альтернативных затрат.
- 4. Налоги и налоговая система. Кривая Лаффера.
- 5. Типы рынков. Классификация рынков по форме конкуренции.
- 6. Взаимосвязь между инфляцией и безработицей. Кривая Филипса. Стагфляция.
- 7. Понятие, сущность и функции рынков.
- 8. Международная валютная система и валютный курс. Колебания валютного курса и инструменты его регулирования.
- 9. Закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Графическое отображение изменения спроса и объема спроса.
- 10. Понятие и основные элементы банковской системы. Особенности современных банковских систем.
- 11. Закон предложения. Факторы, влияющие на предложение. Графическое отображение изменения предложения и объема предложения.
- 12. Особенности переходной экономики. Основные характеристики плановой экономики.

Формирование реальных рыночных отношений. Приватизация. Переходная экономика в России.

- 13. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесный объем. Графически показать, каким образом влияют на равновесную цену изменение спроса и предложения. Устойчивое и неустойчивое рыночное равновесие.
- 14. Торговый баланс. Внешнеторговый мультипликатор.
- 15. Прямая эластичность спроса по цене. Факторы, определяющие эластичность спроса по цене.

Графическое отображение эластичного, неэластичного, абсолютно эластичного, абсолютно неэластичного спроса и спроса с единичной эластичностью.

- 16. Сущность, цели, основные характеристики экономического роста. Факторы экономического роста.
- 17. Перекрестная эластичность спроса. Понятие взаимозаменяемых, взаимодополняемых и независимых товаров.
- 18. Инфляция. Виды инфляции. Социально-экономические последствия инфляции.

Антиинфляционное регулирование экономики.

- 19. Эластичность спроса по доходу. Понятие качественных и некачественных товаров.
- 20. Государственное распределение доходов. Система социальной защиты.
- 21. Общая характеристика субъектной структуры рыночного хозяйства. Модель их взаимодействия.
- 22. Денежно-кредитная политика государства. Графическое отображение спроса и предложения денег. Модель IS-LM.
- 23. Экономические цели в рыночной системе хозяйствования.
- 24. Методология исчисления основных макроэкономических показателей (национальный доход, личный доход, располагаемый доход).
- 25. Понятие и виды издержек производства. Динамика издержек производства в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном периоде.
- 26. Цикличность развития экономики. Теория кризисов.
- 27. Факторы производства. Рынок труда (спрос и предложение труда, заработная плата, занятость).
- 28. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс страны.
- 29. Факторы производства. Рынок капитала (процентная ставка, инвестиции).
- 30. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения в краткосрочном и долгосрочном периоде.
- 31. Факторы производства. Рынок земли (рента).
- 32. Макроэкономическое равновесие модели «совокупный спрос совокупное предложение».
- 33. Количественный подход оценки полезности. Общая и предельная полезность Потребительское равновесие.
- 34. Понятие ВВП и ВНП, способы их измерения (по добавленной стоимости, по доходам, по расходам).
- 35. Порядковый подход оценки полезности. Кривая безразличия, бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
- 36. Понятие и основные элементы совокупного спроса. Кривая совокупного спроса. Действие эффекта процентной ставки, эффекта богатства и эффекта импортных закупок.

# 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

# 6.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, решение практических заданий, контрольная работа, итоговый тест по дисциплине.

<b>7. УЧ</b>	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ									
	7.1. Рекомендуемая литература									
	7.1.1. Основная литература									
	Авторы, Заглавие Издательство, год									
Л1.1	Басовский Л. Е.,	Экономическая теория: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М,							
	Басовская Е. Н.		2013							
Л1.2	Гукасьян Г. М.	М.: ИНФРА-М,								
		пособие	2012							
Л1.3	Носова С. С.	Экономическая теория: учебник	М.: КНОРУС,							
			2016							
		7.1.2. Дополнительная литература								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год							
Л2.1	Добрынин А. И.,	Экономическая теория: учебник	М.: ИНФРА-М,							
	Журавлева Г. П.		2013							

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Журавлева Г. П.	Экономическая теория (политэкономия): учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.3	Мамаева Л. Н.	Экономическая теория: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2015
	7.2. Перечень рес		и "Интернет"
Э1	Васильев, А. К. Пр	рактикум по основам экономики: Практикум / Василье	в А.К
	Текст: электронны по подписке.	радский государственный аграрный университет, 2017 ый URL: https://znanium.com/catalog/product/1007897.	– Режим доступа:
Э2	Кравцов Красно. электронный UR подписке.	сновы экономической теории : учеб. пособие / А.А. Маярск : Спб. федер. ун-т, 2017 202 с ISBN 978-5-763 LL: https://znanium.com/catalog/product/1032115. – Режи	8-3782-7 Текст : им доступа: по
Э3		совая грамотность для студентов вузов: учебное пособ ФМГУ [Электронный ресурс]. – URL: http://finuch.ru	бие / Р. Кокорев [и
Э4		т журнала «Российский экономический журнал» - URI	
Э5	-	т журнала «Вопросы экономики» - URL: https://www.v	<u> </u>
Э6	https://www.imemo	т журнала «Мировая экономика и международные отн o.ru/publications/periodical/meimo	
Э7		т Министерство по налогам и сборам РФ - URL: https://	//www.nalog.ru/rn38/
Э8		т Центральный банк РФ - URL: https://cbr.ru/	
Э9	Информационный	портал «Бюджет РФ» - URL: https://budgetrf.ru/	
7.2	1 1 TZ 1 C F	7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.		Бесплатная проприетарная лицензия ]	
7.3.		er General Public License (LGPL)]	
		Универсальная общественная лицензия GNU GPL]	
7.3.	1.4 Office Pro + Dev действия 3 года	/ SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.0 ]	5.2019 срок
7.3.	1.5 Windows E3EDI срок действия 3	U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-0 года]	04 от 24.05.2019
7.3.	1.6 Mozilla Firefox	[Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]	
7.3.	1.7 Kaspersky Endp	oint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]	
7.3.	1.8 Kaspersky Endp	oint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]	
	7.3	.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2	2.1 КонсультантПл	юс	
7.3.2	2.2 Научная электр	онная библиотека eLIBRARY.RU	
7.3.2	2.3 ИРБИС		
7.3.2	2.4 Единое окно до	ступа к информационным ресурсам	
		7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.			
7.3.	3.2 Znanium		

	8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов.					
8.2	Специализированная мебель на на 130 посадочных мест: стол преподавателя – 1 шт.; стул					
	преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.					

8.3	Технические средства: мультимедиа-проектор — 1 шт.; экран — 1 шт.; монитор преподавателя — 1 шт.; системный блок — 1 шт.
8.4	Аудитории для самостоятельной работы:
8.5	
8.6	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.7	
8.8	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.9	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Экономика» обучающимися технических направлений подготовки ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.

Основной целью лекционных занятий является получение обучающимися систематизированных знаний по следующим основным вопросам: экономическая теория как наука; основные этапы ее развития, школы и направления; рынок и рыночный механизм; основы теории потребительского поведения; теория производства фирмы; макроэкономика, как составная часть экономической теории; основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция; деньги, банки и денежно-кредитная политика; финансовая система и бюджетно-налоговая политика; экономический рост и международные экономические отношения; персональное финансовое планирование; основные принципы и технологии ведения личного бюджета.

Основной целью практических занятий является контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов.

Обязательным условием допуска обучающегося к промежуточному контролю знаний является выполнение письменной контрольной работы по дисциплине «Экономика». При написании работы необходимо проявить навыки самостоятельной работы, показать умение пользоваться литературными источниками, директивными документами, фактическим материалом. Содержание работы необходимо излагать своими словами, логически последовательно. В процессе написания контрольной работы можно привлечь дополнительную литературу, более углубленно рассматривающую различные аспекты темы. Недопустимо дословное переписывание литературных источников, особенно устаревших. Обучающиеся в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы должны использовать основные специализированные журналы («Мировая экономика и международные отношения», «Российский экономический журнал», «Вопросы экономики»), а также Интернет - ресурсы и информационно-правовую систему «Консультант Плюс».

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении обучающимися аудиторных занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий. Промежуточный контроль по дисциплине «Экономика» — письменный зачёт, в который входят тестовые вопросы по материалам лекционных и практических занятий. При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, необходимо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин.

# Дополнения и изменения

# в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

> пректор по запоной работе, Н.В. Истомина

# Общая энергетика

# рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика И электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость **33ET** 

Часов по учебному плану 108 Виды контроля на курсах: зачеты 3

в том числе:

14 аудиторные занятия 90 самостоятельная часов на контроль 4

# Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		3		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ		иного		
Лекции	8	8	8	8		
Практические	6	6	6	6		
Итого ауд.	14	14	14	14		
Контактная работа	14	14	14	14		
Сам. работа	90	90	90	90		
Часы на контроль	4	4	4	4		
Итого	108	108	108	108		

Программу составил(и):

ктн, доц., Съемщиков Сергей Евгеньевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

# Рабочая программа дисциплины

# Общая энергетика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_\_ ктн., доц. Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний по фундаментальным основам энергетических процессов: законам преобразования энергии из одного вида в другой, схемам и принципам работы основного оборудования всех типов электростанций, способам передачи энергии от мест её производства к потребителям, технологическим особенностям важнейших потребителей энергии, методам определения основных показателей термодинамической и технико-экономической эффективности

2.ЗАДАЧИ						
- изучение основных понятий и законов термодинамики, их приложения и использование в инженерной практике;						
- различных видов энергобалансов (теплового и полного энергетического) как основного инструмента для энергетического исследования технических систем;						
- второго начала термодинамики и необходимости его учета в энергети-ческих исследованиях объектов с целью выявления потенциала энергосбережения.						

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП						
Цик.	л (раздел) OOП: Б1.B						
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	Физика						
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
3.2	дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)						
	необходимо как предшествующее:						

4. КОМПЕ	4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
ПК-2:	ПК-2: Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов						
Знать:							
Уровень 1	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу						
Уровень 2	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме						
Уровень 3	параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и в переходном режимах						
Уметь:							
Уровень 1	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу						
Уровень 2	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме						
Уровень 3	анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах						
Владеть:							
Уровень 1	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу						
Уровень 2	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу и в номинальном режиме						
Уровень 3	методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах						

# В результате освоения дисциплины обучающийся должен 4.1 Знать: 4.1.1 параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и в переходном режимах 4.2 Уметь:

4.2.1 анализировать параметры работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах

4.3 Владеть:

4.3.1 методами анализа параметров работы систем энергоснабжения на холостом ходу, номинальном и переходном режимах

	5. СТРУКТУРА И	СОЛЕРЖ	САНИЕ	ДИСШИПЛ	ины (мол	УЛЯ)	
Код	Наименование разделов		Часов		Литература	Инте	Примечание
занятия	и тем/вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Общая электроэнергетика	VI		·			
1.1	Значение энергетики в техническом прогрессе. Виды энергии, их классификация. Энергетические системы, основные их типы. /Тема/						
	Значение энергетики в техническом прогрессе. Виды энергии, их классификация. Энергетические системы, основные их типы. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Значение энергетики в техническом прогрессе. Виды энергии, их классификация. Энергетические системы, основные их типы. /Пр/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	Значение энергетики в техническом прогрессе. Виды энергии, их классификация. Энергетические системы, основные их типы. /Ср/	3	12	ПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Первый и второй законы термодинамики, их приложения. Тепловая теорема Нернста, ее формулировка и практическое значение. Понятия эксергии и анергии, их определение и использование в						

	Первый и второй законы	3	1	ПК-2	Л1.1	0	
	термодинамики, их				Л1.2Л2.2Л3.		
	приложения. Тепловая				2.		
	теорема Нернста, ее				91 92 93		
	формулировка и						
	практическое значение.						
	Понятия эксергии и						
	анергии, их определение						
	и использование в						
	инженерной практике						
	/Лек/						
	Первый и второй законы	3	2	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	термодинамики, их	_			2		
	приложения. Тепловая				91 92 93		
	·						
	теорема Нернста, ее						
	формулировка и						
	практическое значение.						
	Понятия эксергии и						
	анергии, их определение						
	и использование в						
	инженерной практике						
	/Π <sub>D</sub> /						
	Первый и второй законы	3	34	ПК-2	Л1.2Л2.2Л3.	0	
	термодинамики, их				2		
	приложения. Тепловая				91 92 93		
	теорема Нернста, ее						
	формулировка и						
	практическое значение.						
	Понятия эксергии и						
	·						
	анергии, их определение						
	и использование в						
	инженерной практике						
	/Сп/ Раздел 2. Энергетические						
	Раздел 2. Энергетические ресурсы. Преобразование						
	энергии						
2.1	Органические топлива, их						
	виды, запасы,						
	энергетические						
	характеристики.						
	Возобновляемые						
	источники энергии /Тема/						
	Органические топлива, их	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	*	5	1	1110-2	2		
	виды, запасы,						
	энергетические				91 92 93		
	характеристики.						
	Возобновляемые						
	источники энергии /Лек/						

	Органические топлива, их	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	виды, запасы,				2		
	энергетические				91 92 93		
	характеристики.						
	Возобновляемые						
	источники энергии /Пр/						
	Органические топлива, их	3	10	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.	0	
	виды, запасы,				2		
	энергетические				91 92 93		
	характеристики.						
	Возобновляемые						
	источники энергии /Ср/						
2.2	Тепловые машины. Типы,						
	принципиальные схемы и						
	основное оборудование						
	тепловых электростанций.						
	Гидроэлектростанции:						
	типы, основное						
	оборудование. Схемы и						
	оборудование для						
	использования ветровой и						
	солнечной энергии. /Тема/						
	солнечной энергии. / тема/						
	Тепловые машины. Типы,	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	принципиальные схемы и				Л2.3Л3.1		
	основное оборудование				Л3.2		
	тепловых электростанций.				91 92 93		
	Гидроэлектростанции:						
	типы, основное						
	оборудование. Схемы и						
	оборудование для						
	использования ветровой и						
	солнечной энергии. /Лек/						
	Cosme mon sneprm. / siek						
	Тепловые машины. Типы,	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	принципиальные схемы и				Л2.3Л3.1		
	основное оборудование				Л3.2		
	тепловых электростанций.				91 92 93		
	Гидроэлектростанции:						
	типы, основное						
	оборудование. Схемы и						
	оборудование для						
	использования ветровой и						
	солнечной энергии. /Пр/						
	mononepinii./iip/						
	1				1		

	Тепловые машины. Типы, принципиальные схемы и основное оборудование тепловых электростанций. Гидроэлектростанции:	3	10	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	типы, основное оборудование. Схемы и оборудование для использования ветровой и солнечной энергии. /Ср/						
	Раздел 3. Передача и аккумулирование энергии. Эффективное использование энергии						
3.1	Способы передачи энергии. Аккумулирование энергии. /Тема/						
	Способы передачи энергии. Аккумулирование энергии. /Лек/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Способы передачи энергии. Аккумулирование энергии. /Пр/	3	1	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Способы передачи энергии. Аккумулирование энергии. /Ср/	3	10	ПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Показатели термодинамической и технико-экономической эффективности процессов и установок. Энергосбережение в процессах производства, транспорта и использования энергии, в технологических процессах промышленности и коммунально-бытовой						

Показатели	3	2	ПК-2	Л1.2Л2.4Л3.	0	
термодинамической и				2		
технико-экономической				91 92 93		
эффективности процессов						
и установок.						
Энергосбережение в						
процессах производства,						
транспорта и						
использования энергии, в						
технологических						
процессах						
промышленности и						
коммунально-бытовой						
сфере /Лек/						
Показатели	3	14	ПК-2	Л1.2Л2.4Л3.	0	
термодинамической и				2		
технико-экономической				Э1 Э2 Э3		
эффективности процессов						
и установок.						
Энергосбережение в						
процессах производства,						
транспорта и						
использования энергии, в						
технологических						
процессах						
промышленности и						
коммунально-бытовой						
chene /Cn/						
/Зачёт/	3	4	ПК-2		0	
				91 92 93		

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Принципиальная схема электростанции.
- 2. Методы очистки воды.
- 3. Энергетическое топливо.
- 4. Геотермальные станции.
- 5. Основные виды электрических приемников.
- 6. Определение КПД энергоустановки.
- 7. Методы определения расчетных значений тепловой нагрузки.
- 8. Принципиальная схема конденсационной электростанции.
- 9. Источники теплоснабжения промышленных предприятий.
- 10. Принципы работы, основные элементы парогенератора.
- 11. Системы водоснабжения.
- 12. Нетрадиционные источники энергии.
- 13. Топливоснабжение предприятий.
- 14. Устройство тепловых сетей.
- 15. Золоуловители.
- 16. Наземная и подземная прокладка тепловых сетей.
- 17. Паровые и водогрейные котлоагрегаты.
- 18. Характеристики топлива.
- 19. Системы пылеприготовления ТЭЦ.
- 20. Методы очистки дымовых газов.
- 21. Шлакозолоудаление.

- 22. Оборудование ГЭС.
- 23. Устройство тепловых сетей.
- 24. Электрокотлы.
- 25. Способы сжигания топлива.
- 26. Принципиальная схема и оборудование теплоэлектроцентрали.
- 27. Подготовка топлива к сжиганию.
- 28. Атомные электростанции.
- 29. Тягодутьевые установки
- 30. Геотермальные станции.
- 31. Нетрадиционные источники энергии.
- 32. Насосы.
- 33. Парогенераторы.
- 34. Экологические проблемы тепловых электростанций.
- 35. Паровые турбины.
- 36. Контрольно-измерительные приборы.
- 37. Атомные котлы (Ядерные реакторы).
- 38. Шаровые барабанные мельницы (ШБМ).
- 39. Системы пылеприготовления (СПП).
- 40. Принципиальные схемы и оборудование электростанций.
- 41. Топливное хозяйство.
- 42. Принцип работы атомной электростанции.
- 43. Классификация электростанций.
- 44. Принципиальная схема и оборудование теплоэлектроцентрали.
- 45. Скрубберы. Электрофильтры.
- 46. Принципиальная схема и оборудование конденсационной тепловой электростанции.
- 47. Тепловые электростанции.
- 48. Нетрадиционные источники энергии.
- 49. Тепловой баланс котла и коэффициент полезного действия.
- 50. Слоевой способ сжигания и слоевые топки.
- Золоуловители. Механические фильтры.

6.2. Темы письменных работ
Выполнение курсовых проектов программой не предусмотрено
6.3. Фонд оценочных средств
ФОС прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Реферат, тест, зачет

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ							
	7.1. Рекомендуемая литература							
	7.1.1. Основная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л1.1	Сазанов Б. В.,	Теплоэнергетические системы промышленных	M.:					
	Ситас В. И.	предприятий: учеб. пособие	Энергоатомиздат,					
			1990					
Л1.2	Степанов В. С.,	Общая энергетика: метод. указ. к выполнению	Ангарск: АГТА,					
	Степанова Т. Б.	практических работ и курсового проекта для студ.	2010					
		спец. 140211- "Электроснабжение" всех видов						
		обучения						
7.1.2. Дополнительная литература								
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л2.1	Соколов Б. А.	Котельные установки и их эксплуатация: учебник	М.: Академия, 2005					

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 10

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л2.2	Фортов В. Е.,	Энергетика в современном мире: научное издание	Долгопрудный:			
	Попель О. С.		ООО Издательский			
			Дом Интеллект,			
			2011			
Л2.3	Попель О. С.,	Атлас ресурсов солнечной энергии на территории	М.: ОИВТ РАН,			
	Фрид С. Е.,	России	2010			
	Коломиец Ю. Г.,					
	Киселева С. В.,					
ПО 4	Терехова Е. Н.		A A TOTAL			
Л2.4	Головщиков В. О.	Энергосбережение и энергоаудит: учебное пособие				
		для студентов всех форм обучения по направлению "Электроэнергетика и электротехника"	2019			
		7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л3.1	Елизаров В. В.,	Теплоэнергетические установки: учеб. пособие	Ангарск: АГТА,			
	Съемщиков С. Е.		2004			
Л3.2	Съемщиков С. Е.	Энергоснабжение: учеб. пособие	Ангарск: АГТА,			
			2007			
7.	2. Перечень ресур	сов информационно-телекоммуникационной сет	и "Интернет"			
Э1		бшая энергетика : учебное пособие / В. М. Пискунов	з Москва : ИЦ			
	1	PA-M, 2016 134 с Текст : электронный URL:				
		u/catalog/product/561337 . – Режим доступа: по подпи				
Э2	1 2	традиционные источники энергии: биоэнергетика: У				
		С.Н., Ляшков В.И., Кузьмина Ю.С Москва : НИЦ I разование: Бакалавриат) (Обложка. КБС)ISBN 978-5-	· ·			
		Basobahиe: baкaлавриат) (Ооложка: КВС JISBN 978-3- RL: https://znanium.com/catalog/product/519518 . – Pe				
	подписке.	TC. https://zhamam.com/catalog/product/91/910 . 1 c	жим доступа. по			
Э3		азвитие энергетики России. Направления				
	инновационнотех	нологического развития [Электронный ресурс] / Г. Б.	Онищенко, Г. Б.			
		: Россельхозакадемия, 2008 200 с ISBN 978 -5-83				
	электронный UR	L: https://znanium.com/catalog/product/457679 . – Реж	ким доступа: по			
		7.3.1 Перечень программного обеспечения				
		kbench [Универсальная общественная лицензия GNU				
7.3.	1.2 Mathcad Education	on - University Edition [Государственный контракт N	<u>9</u> 3МО-007 от			
7.3.	1.3 Windows E3EDU	J Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	-004 от 24.05.2019			
7.3.	1.4 Office Pro + Dev	УSL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	1.05.2019 срок			
7.3.	7.3.1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]					
7.3.	7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]					
7.3.	7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]					
7.3.	7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]					
7.3.	7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]					
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
		онная библиотека eLIBRARY.RU				
	2.2 ИРБИС					
		ступа к информационным ресурсам				
7.3.	2.4 Техэксперт					

7.3.3 Перечень образовательных технологий
7.3.3.1 LMS MOODLE
7.3.3.2 Znanium

	<u> ИАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</u>
	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной
	работы обучающихся (ауд. 422):
	Технические средства обучения:
	Комплект лабораторного оборудования
8.4	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.5	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.6	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.7	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети
	«Интернет» и доступом в электронную информационно-
	образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет»
	и доступом в электронную информационно-
	образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
	Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.
	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (ауд. 422а):
	Технические средства обучения:
	Комплект лабораторного оборудования Монтаж и наладка электрооборудованияМНЭПГС2-Н -P-1 шг.
	Комплект лабораторного оборудования Релейная защита и автоматика $P3AC3CK1-C-K-1$ шт.
8.17	Комплект лабораторного оборудования Светотехника СТ1-С-Р – 1 шт.
8.18	Комплект лабораторного оборудования Электрические машины ЭМЗМ-С-Р – 1 шт.
8.19	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-Н-Р – 1 шг.
	Комплект лабораторного оборудования Переходные процессы в энергетических системахЭЭ1М-ППЭС-С-К-1 шт.
8.21	Комплект лабораторного оборудования Электротехнические материалы ЭТМ1-С-К – 1 шт.
8.22	Комплект лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭПП1М-С-Р – 1шт.
	Стенд ПР-01 "Частотно-регулируемый электропривод" – 3 шт.
	Панель главного щита управления Тн- 1 шт.
	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. 115):
	Технические средства обучения:
	Электропривод Mentor — 2 шт.
	Преобразователь частоты тип FR A $240-1$ шт.
	Панель открытого типа «Релейная защита» – 1 шт.
	Ноутбук HP Pavilion – 1 шт.
	• •
8.31	Мультимедиа проектор Toshiba TDP — шт.
	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – шт. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. 119):

8.34	Панель управления ТСД 250 – 1 шт.
8.35	Счетчик Альфа-плюс – 1 шт.
8.36	Ноутбук HP Pavilion — 1 шт
8.37	Мультимедиа проектор Toshiba TDP – шт.
8.38	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (ауд. 113-114): Технические средства обучения: Агрегат тиристорный – 3 шт. Выключатель вакуумный Генератор импульсов тока – 2 шт. Комплект электрооборудования – 1 шт. Модуль силовой – 1 шт. Привод тиристорный ЭКТ 2 – 1 шт. Трансформатор нагрузки – 1 шт. Электродвигатель 35 кг – 1 шт. Ноутбук НР Pavilion – 1 шт. Мультимедиа проектор Toshiba TDP – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ Общая энергетика. Степанов В.С. Методические указания для студентов специальности "Электроснабжение". Ангарск. АнГТУ. 2010.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

У ГВЕРЖДАЮ Проректор по учибной работе,

— А.х.п. спроф — Н.В. Истомина

# Электробезопасность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108 Виды контроля на курсах:

в том числе: зачеты 3

 аудиторные занятия
 16

 самостоятельная
 88

 часов на контроль
 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ		711010
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Электробезопасность

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдениями требований электробезопасности

	2.ЗАДАЧИ						
2.1	организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического						
	оборудования;						
2.2	контроль за соблюдением технологической дисциплины;						
2.3	обслуживание технологического оборудования с учетом требований электробезопасности						

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП					
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.В					
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
3.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация					
3.1.2	Теоретические основы электротехники					
3.1.3	Электротехническое и конструкционное материаловедение					
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)					
	необходимо как предшествующее:					
3.2.1	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем					
3.2.2	Техника высоких напряжений					
3.2.3	Электрическая часть электростанций и подстанций СЭС					
3.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					
3.2.5	Безопасность жизнедеятельности					
3.2.6	Надежность электроснабжения					
3.2.7	Электроснабжение					
3.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

	числе при возникновении чрезвычаиных ситуации					
Знать:						
Уровень 1	основные положения теории по созданию безопасных условий жизнедеятельности					
Уровень 2	основные положения теории по созданию и поддерживанию безопасных условий					
	жизнедеятельности					
Уровень 3	основные положения теории по созданию и поддерживанию безопасных условий					
	жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций					
Уметь:						
Уровень 1	создавать безопасные условия жизнедеятельности					
Уровень 2	создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности					
Уровень 3	создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при					
	возникновении чрезвычайных ситуаций					
Владеть:						
Уровень 1	способностью создавать безопасные условия жизнедеятельности					
Уровень 2	способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности					
Уровень 3	способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в					

числе при возникновении чрезвычайных ситуаций ПК-4: Способен участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Знать: Уровень 1 основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического основные положения деятельности по техническому обслуживанию оборудования Уровень 2 подстанций Уровень 3 основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Уметь: Уровень 1 сопровождать работы по техническому обслуживанию объекта сопровождать работы по техническому обслуживанию оборудования подстанций Уровень 2 Уровень 3 сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть: Уровень 1 способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию объекта Уровень 2 способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций Уровень 3 способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций В результате освоения дисциплины обучающийся должен 4.1 Знать: 4.1.1 основные положения теории по созданию и поддерживанию безопасных условий жизнедеятельности и обеспечения электробезопасности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического объекта **4.2** Уметь: 4.2.1 создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности и обеспечения электробезопасности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Действие на организм человека и опасность электрического тока							
1.1	Основные положения. /Тема/							

4.3.1 способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности и

техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций

обеспечения электробезопасности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по

4.3 Владеть:

	Основные термины и определения. Содержание курса и его место в обучении. Электрический ток как опасный и вредный фактор работ с электроустановками. Нор мативные документы, регламентирующие вопросы электробезопасности. /Ле к/	3	1	УК-8 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Оценка опасности поражения электрическим током. Расчёт возможных токов поражения /Пр/	3	1	УК-8 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности /Лаб/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	2	УК-8 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Действие электрического тока на организм человека. /Тема/						
	Виды поражений электрическим током. Механизм смерти от электрического тока. Факторы, влияющие на поражение электротоком. Влияние различных факторов на исход поражения. Критерии безопасности электрического тока. /Лек/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель /Лаб/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2	0	

	Самостоятельное	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	изучение теоретического	3	2	11114	1 Л3.2		
	курса, подготовка к				Э1 Э2 Э3		
	практическим и						
	лабораторным занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
1.3	Первая помощь						
	пострадавшим от						
	электрического тока.						
	/Тема/ Первая помощь	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	пострадавшим от	3	1	11114	1 Л3.2		
	электрического тока.				91 92 93		
	Освобождение человека						
	от действия тока. Меры						
	первой доврачебной						
	медицинской помощи. /Лек/						
	Самостоятельное	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	изучение теоретического				1 Л3.2		
	курса, подготовка к				91 92 93		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
1.4	Явления при стекании						
	тока в землю. /Тема/		0.5	THC 4	H1 1 H2 1 H2		
	Общие сведения.	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2	0	
	Коэффициент использования				919293		
	группового заземлителя.						
	Напряжение шага.						
	Заземлитель в						
	многослойной земле.						
	/Лек/ Самостоятельное	3	4	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	изучение теоретического	3		11114	1 Л3.2		
	курса, подготовка к				91 92 93		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	Раздел 2. Электробезопасность						
	и методы коллективной						
	защиты в электроустановках						
2.1	Анализ опасности						
	поражения						
	электрическим током в						
	различных электрических сетях. /Тема/						
	CCIAA. / I CIVICI/						
	I		L	I	1	L	1

Анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях. Виды электрических сетей. Выбор схемы и режима нейтрали электрической сети. /Лек/	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
методов и средств обеспечения электробезопасности /Пр/				1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		
Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека /Лаб/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2	0	
Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2 Защитное заземление. /Тема/						
Назначение, принцип действия и область применения. Типы заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Эксплуатация заземляющих устройств. /Лек/	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью /Лаб/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2	0	
Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	4	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3 Защитное зануление. /Тема/						

			ı				1
	Назначение, принцип	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	действия и область				1 Л3.2		
	применения. Расчет				91 92 93		
	зануления. Выполнение						
	системы зануления. /Лек/						
	Самостоятельное	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	изучение теоретического	2	10	111.	1 Л3.2		
	1 2				91 92 93		
	курса, подготовка к				1 31 32 33		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
2.4	Защитное отключение.						
	/Тема/						
	Устройства, реагирующие	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	на потенциал корпуса.				1 Л3.2		
	Устройства, реагирующие				91 92 93		
	на ток замыкания на						
	землю. Устройства,						
	реагирующие на						
	напряжение нулевой						
	последовательности.						
	Устройства, реагирующие						
	на ток нулевой						
	последовательности.						
	Устройства, реагирующие						
	на оперативный ток. /Лек/						
	Самостоятельное	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	изучение теоретического				1 Л3.2		
	курса, подготовка к				91 92 93		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	Tiogrorobka k recrawi. /ep/						
	Раздел 3. Защита от ЭМП и						
3.1	высокого напряжения Электрозащитные				<del> </del>		
] 3.1	1 ^						
	средства, применяемые в						
	электроустановках.						
	/Тема /	2	0.5	THE 4	пт тно тно	0	
	Назначение, конструкция	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	и правила применения				1 Л3.2		
	электрозащитных				91 92 93		
	средств. Временные						
	переносные ограждения.						
	Высоковольтные						
	электрические испытания						
	изолирующих						
	1						
	электрозащитных						
	средств. /Лек/					<u> </u>	

	Решение задач по оценке электропоражения, проектированию и расчёту элементов и средств защиты от электрического тока /Пр/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения. /Тема/						
	Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Гигиенические нормативы. Средства защиты от электромагнитного излучения. Молниезащита зданий и сооружений. /Лек/	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	электроустановках с учетом обеспечения электробезопасности.						
4.1	Организация выполнения работ в электроустановках. /Тема /						
	Особенности и достоинства метода работ под напряжением. Анализ возможных опасностей при работе под напряжением. /Лек/	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 10

					1		
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Требования по электробезопасности к персоналу, обслуживающему электроустановки. /Тема/						
	Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки, обучение персонала, проверка знаний персоналом правил и инструкций. Группы по электробезопасности электротехнического персонала в электроустановках. /Лек/	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Производство работ в действующих электроустановках. /Тема /						
	Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Производство работ в действующих электроустановках, категории работ, условия производства работ, организационные и технические мероприятия. /Лек/	3	0,5	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач по оценке электропоражения, проектированию и расчёту элементов и средств защиты от электрического тока /Пр/	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

Самостоятельное	3	20	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
изучение теоретического				1 Л3.2		
курса, подготовка к				91 92 93		
практическим занятиям.						
Подготовка к тестам и						
зачетному занятию. /Ср/						
	3	4	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.	0	
Зачетное занятие с				1 Л3.2		
использованием тестовых				91 92 93		
технологий и билетов						
/Зачёт/						

# 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Назовите периодичность испытания ручных электрических машин и электроинструмента?
- 2. Кто имеет право производить периодические испытания ручных электромашин, электроинструмента и ручных светильников?
- 3. Какие работы допускается производить оперативному персоналу в порядке текущей эксплуатации?
- 4. Какова периодичность испытания резиновых диэлектрических перчаток?
- 5. Назовите срок действия наряда на ремонтные работы в электроустановках?
- 6. Можно ли работать электроинструментом и ручными электрическими машинами с приставных лестниц?
- 7. В каких случаях поражения электрическим током необходим вызов врача?
- 8. Назовите срок действия распоряжения на производство работы в электроустановках?
- 9. Обязательно ли оформление нового наряда при расширении рабочего места?
- 10. В какие сроки производится периодическая проверка знаний ПТЭ и ПТБ у электротехнического персонала, обслуживающего действующие электроустановки?
- 11. Кто несет ответственность за правильную эксплуатацию электрохозяйства цеха?
- 12. Сколько экземпляров наряда выписывается на работу в электроустановках, выполняемую со снятием напряжения?
- 13. Какой плакат вывешивается на всех подготовленных местах работы после наложения заземления и ограждения рабочего места?
- 14. Назовите максимальное напряжение ручных электрических светильников, применяемых при проведении работ в помещениях с повышенной опасностью и особоопасных помещениях?
- 15. Назовите максимальное напряжение ручных электрических светильников, применяемых в особо неблагоприятных условиях?
- 16. Кто несет ответственность за наличие и своевременную проверку средств защиты и противопожарного инвентаря в электроустановках?
- 17. Вы оказались в зоне напряжения шага без средств защиты. Как правильно покинуть зону?
- 18. Кто несет ответственность за то, чтобы установленные на месте работы ограждения, плакаты, заземления не снимались и не передвигались?
- 19. Назовите периодичность осмотра резиновых диэлектрических ковров?
- 20. Какова периодичность испытания резиновых диэлектрических бот?
- 21. Какой плакат должен вывешиваться на временных ограждениях токоведущих частей, находящихся под рабочим напряжением?
- 22. Какой плакат вывешивается на оборудовании и ограждениях токоведущих частей при подготовке рабочего места для проведения испытания повышенным напряжением?
- 23. Какой плакат вывешивается на коммутационной аппаратуре до 1000 В (автоматах, рубильниках, выключателях) при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место?
- 24. Какова периодичность испытания изолирующих клещей для работы в электроустановках напряжением до 1000 В?
- <u> 25. Гла получи и паристрироратися опактроззинити на срадстра, изуолянняеся, в индивилуальном </u>

УП: z13.03.02 ЭЭз-19.plx cтp. 1.

### пользовании персонала?

- 26. Допускается ли передача наряда на работу в электроустановках по телефону?
- 27. Назовите минимальный состав бригады, выполняющей работу в электроустановке по наряду?
- 28. На сколько групп подразделяется взрывозащищенное оборудование в зависимости от области применения?
- 29. При каких условиях разрешается применять приставные лестницы для выполнения ремонтных работ в электроустановках?
- 30. Сколько экземпляров наряда на работу в электроустановках должно оформляться в случае передачи наряда по телефону?
- 31. Какую квалификационную группу должно иметь лицо, которому разрешается осмотр закрытых распределительных устройств с входом за ограждения?
- 32. Какую группу по электробезопасности должен иметь административно-технический персонал, производящий единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В?
- 33. Как следует снять напряжение для освобождения пострадавшего от действия электрического тока?
- 34. Работник, пораженный электрическим током, находится в бессознательном состоянии, дыхание редкое и судорожное. Какая из перечисленных мер первой помощи является неверной?
- 35. Разрешаются ли работы, требующие применение защитных изолирующих средств, во время дождя и тумана?
- 36. Укажите определение защитного заземления?
- 37. Что из перечисленного нельзя использовать для отделения пострадавшего от токоведущих частей электрооборудования, находящегося под напряжением выше 1000 В?
- 38. Пострадавший от электрического тока находится в сознании, но до этого был в обмороке. Пульс и дыхание устойчивы. Какая из дальнейших мер первой помощи является неверной?
- 39. Можно ли оттянуть пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением выше 1000 В, за одежду?
- 40. Подлежат ли испытаниям диэлектрические перчатки, боты, галоши, поступившие с завода-изготовителя и имеющие штамп об испытании?
- 41. Разрешается ли оперативно-ремонтному персоналу производить ремонт пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников в порядке текущей эксплуатации?
- 42. Кто может быть назначен лицом, ответственным за электрохозяйство цеховых электроустановок напряжением до 1000 В?
- 43. Разрешается ли ремонтному персоналу переставлять плакаты или ограждения во время работы?
- 44. Каков срок хранения нарядов, работы по которым полностью закончены?
- 45. Что такое «неотпускающий ток»? Найдите точное определение?
- 46. При каких напряжениях переменного и постоянного тока необходимо выполнять заземление электроустановок во взрывоопасных помещениях?
- 47. Какой из перечисленных плакатов относится к группе предупреждающих плакатов?
- 48. Какой из перечисленных плакатов относится к группе указательных плакатов?
- 49. Кто должен проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях отключенного участка перед началом работ по наряду?
- 50. На какое расстояние следует вынести пострадавшего от электрического тока из зоны, где оголенный провод соприкасается с землей?
- 51. Кому, в первую очередь, необходимо сообщить о неисправностях электрооборудования, представляющих опасность для людей?
- 52. Допускаются ли отступления от Правил техники безопасности (ПТБ) при эксплуатации электроустановок?
- 53. Когда можно прекратить оказание помощи в случае «мнимой смерти» пострадавшего от электрического тока?
- 54. В каких случаях необходимо немедленно приступить к наружному массажу сердца и искусственному дыханию?
- 55. Чем производится проверка отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 35 кВ перед началом всех видов работ?

56. Каков порядок допуска к осмотру электроустановок лиц, не обслуживающих данную электроустановку?

- 57. Кому разрешается иметь персональные ключи от электропомещений?
- 58. Как могут проводиться работы в электроустановках?
- 59. Что должны обеспечивать заземляющие устройства?
- 60. Каков порядок вывешивания запрещающих плакатов при подготовке рабочего места к проведению работ?
- 61. В каком случае необходимо немедленно (аварийно) отключить электродвигатель от сети?
- 62. Назовите лиц, ответственных за безопасность проведения работ?
- 63. Когда разрешается обслуживать электроустановки с приставных лестниц?
- 64. Какая квалификационная группа должна быть у оперативного персонала обслуживающего электроустановку, производящего единоличностный осмотр электроустановок до 1000 В?
- 65. Назовите основные защитные средства, применяемые в электроустановках напряжением до 1000 В?
- 66. Перечислите дополнительные зашитные средства, применяемые к электроустановках напряжением до 1000 В?
- 67. Наряд есть письменное распоряжение на работу в электроустановках. Перечислите, что указывается в наряде?
- 68. Перечислите мероприятия, которые надо выполнять на питающем кабеле при отсоединении его от электроприемника для проведения ремонта?
- 69. Укажите правильные действия персонала, обнаружившего нарушение инструкций техники безопасности (ИТБ) или неисправность электрооборудования, представляющих опасность для жизни людей?
- 70. При каких условиях можно приступить к производству работ в электроустановках?
- 71. Приравнивается ли командировочный персонал, согласно ИТБ, к персоналу предприятия, на которое он прибыл?
- 72. Какое максимальное напряжение электроинструмента должно быть в помещении без повышенной опасности?
- 73. Разрешается ли разбирать электроинструмент и производить самим ремонт (как самого инструмента, так и проводов, штепселей и т.п.) лицам, пользующимся электроинструментом?
- 74. Под каким напряжением должен быть электроинструмент при работе в котлах, баках, траншеях, колодцах?
- 75. Кем производится измерение мегомметром состояния изоляции проводов электромашин?
- 76. Разрешается ли держаться за провод электроинструмента или касаться вращающего инструмента?
- 77. Какое максимальное напряжение электроинструмента должно быть в помещении с повышенной опасностью поражения электрическим током?
- 78. На какое напряжение допускается применять ручные электросветильники в помещениях с повышенной опасностью?
- 79. Разрешается ли лицам, пользующимся электроинструментом, хотя бы на непродолжительное время передавать его другим лицам?
- 80. Назовите сроки проверки ручного электроинструмента и светильников?
- 81. Кем должен осуществляться контроль за сохранностью и исправностью электроинструмента и светильников?
- 82. Какой предупреждающий плакат вывешивается на временных ограждениях токоведущих частей, находящихся под напряжением?
- 83. Ваши действия, если Вы оказались на расстоянии 0,5 м от оборванного провода, находящегося под напряжением?
- 84. Каким из перечисленных приемов нельзя пользоваться при отделении пострадавшего от электропровода или токоведущих частей оборудования?
- 85. Какое сопротивление тела человека принимается в расчетах?
- 86. Какой предписывающий плакат вывешивается на всех подготовительных рабочих местах в последнюю очередь?
- 87. Кем записывается распоряжение в оперативный журнал?

напряжение снято полностью, но есть незакрытый вход в соседнюю установку, находящеюся под напряжением?

- 89. Что относится к организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках?
- 90. Какие взыскания налагаются на лиц, нарушающих правила ПУЭ, ИТЭ и ИТБ?
- 91. Разрешается ли применение корпусов электрооборудования без осуществления металлической связи с нейтралью трансформатора в электроустановках с глухозаземленной нейтралью?
- 92. Сколько ключей должно быть от помещения электроустановки?
- 93. Разрешаются ли работы, требующие применения изолирующих защитных средств во время дождя и тумана?

# 6.2. Темы письменных работ

# Контрольные работы:

- 1. Расчёт возможных токов поражения.
- 2. Проектирование и расчёт элементов и средств защиты от электрического тока.
- 3. Оценка опасности электропоражения человека.

# 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, тестовые задания, вопросы к зачету.

		7.1. Рекомендуемая литература	
		7.1.1. Основная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сибикин Ю. Д.,	Электробезопасность при эксплуатации	М.: Издательский
	Сибикин М. Ю.	электроустановок промышленных предприятий:	центр "Академия",
		учебник	2004
		7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маренго А. К.	Введение в электробезопасность	М.: Профиздат, 1991
		7.1.3. Методические разработки	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Буякова Н. В.,	Электробезопасность в электроэнергетике и	Ангарск: АнГТУ,
	Лисина Л. Ф.	электротехнике: метод. указ. к практическим	2016
		занятиям и самостоятельной работе для бакалавров	
		всех форм обуч. по напр. подготовки	
		"Электроэнергетика и электротехника"	
Л3.2	Лисина Л. Ф.,	Электробезопасность в электроэнергетике и	Ангарск: АнГТУ,
	Буякова Н. В.	электротехнике: учебное пособие для бакалавров	2013
		направления 140400 "Электроэнергетика и	
		электротехника" дневной и заочной форм обучения	
		по курсу "Электробезопасность в	
		электроэнергетике и электротехники"	
7	.2. Перечень ресу	рсов информационно-телекоммуникационной сеть	и "Интернет"
Э1	Привалов, Е.Е. Э.	пектробезопасность. Ч. III. Защита от напряжения при	косновения и шага
		сурс]: В 3-х ч.: учебное пособие / Е. Е. Привалов. – С	
	156 с Текст : эл	ектронный URL: https://znanium.com/catalog/product/	515113 (дата
	обращения: 07.11	.2020). – Режим доступа: по подписке.	

Э2	Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. І. Воздействие электрического тока и							
	электромагнитного поля на человека [Электронный ресурс] : В 3-х ч.: учебное пособие. –							
	Ставрополь, 2013. – 132 с Текст : электронный URL:							
	https://znanium.com/catalog/product/515111 (дата обращения: 07.11.2020). – Режим доступа:							
	по подписке.							
Э3	Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. II. Заземление электроустановок [Электронный							
	ресурс] : В 3-х ч.: учебное пособие / Е.Е. Привалов. – Ставрополь, 2013. – 140 с Текст :							
	электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/515112 (дата обращения:							
	07.11.2020). – Режим доступа: по подписке.							
7.2	7.3.1 Перечень программного обеспечения							
	1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]							
7.3.	1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от							
7.3.	1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019							
7.3.	1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок							
7.3.	1.5 Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]							
7.3.	1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]							
7.3.	1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]							
7.3.	1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]							
7.3.	1.9 Zoom [Лицензия Freemium]							
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем							
7.3.	2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU							
7.3.	2.2 ИРБИС							
7.3.	2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам							
7.3.	2.4 Техэксперт							
	7.3.3 Перечень образовательных технологий							
	3.1 LMS MOODLE							
7.3.	3.2 Znanium							

<b>8.</b> I	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.2	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ — 1 шт.
8.4	Компьютер ПЭВМ Фрейм-ATX студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду $Ah\Gamma TV - 15 \text{ шr}$ .
8.5	Xаб 3C 16721 Office — 1 шт.
8.6	Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-H-P – 1 шт.
8.7	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (ауд. 422a): Комплект лабораторного оборудования Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-H-P – 1 шт.

# 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются вопросы электробезопасности при работе в электротехнологических установках; производятся расчеты, необходимые для обеспечения электробезопасности; проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра. Лабораторные работы проводятся с использованием специализированных интерактивных технологий и комплект лабораторного оборудования "Электробезопасность в системах ЭБСЭС2-H-Р".

Итоговый контроль - зачет по тестовым технологиям и по билетам.

# Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

> пректор по запоной работе, Н.В. Истомина

#### Электромагнитная совместимость

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика профиль электротехника,

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 3ET

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах: зачеты 3

в том числе:

12 аудиторные занятия 56 самостоятельная 4 часов на контроль

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3			Итого
Вид занятий	УП	РΠ		rnoro
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ау д.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

программу составил(и): ктн, проф., Головщиков Владимир Олегович;

ктн, доц., Коновалов Юрий Васильевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

Электромагнитная совместимость

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является получение студентами необходимых знаний в области электромагнитной совместимости в электроэнергетике

	2.3АДАЧИ
2.1	изучение электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики;
2.2	изучение источников и значения электромагнитных помех;
2.3	изучение каналов и механизмов передачи электромагнитных помех;
2.4	изучение методов и средств защиты от электромагнитных помех;
2.5	изучение техники экспериментального определения помехоустойчивости;
2.6	изучение принципов обеспечения лектромагнитной совместимости;
2.7	ознакомление с организационным обеспечением электромагнитной совместимости: стандартизацией в области лектромагнитной совместимости; сертификацией качества электрической энергии; экспертизой лектромагнитной совместимости;
2.8	изучение технического обеспечения электромагнитной совместимости: помехоподавления; экранирования; ограничения перенапряжений.
2.9	изучение проведения испытаний технических средств на помехоэмиссию и помехоустойчивость

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП				
Цик	л (раздел) ООП: Б1.В				
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
3.1.1	1 Теоретические основы электротехники				
3.1.2	Физика				
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)				
	необходимо как предшествующее:				
3.2.1	Переходные процессы				
3.2.2	Нормы качества электрической энергии				

4. КОМПЕ	ТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2:	Способен анализировать режимы работы систем энергоснабжения объектов
Знать:	
Уровень 1	общие принципы обеспечения электромагнитной совместимости
Уровень 2	общие принципы обеспечения электромагнитной совместимости систем электроснабжения объектов
Уровень 3	общие принципы обеспечения электромагнитной совместимости при анализе режимов работы систем электроснабжения объектов
Уметь:	
Уровень 1	для различных объектов электроэнергетики составить схемы замещения источников электромагнитных помех
Уровень 2	для различных объектов электроэнергетики высокого и сверхвысокого напряжения, по результатам анализа режимов работы систем электроснабжения объектов, составить схемы замещения источников электромагнитных помех, каналов и механизмов передачи и взаимодействия электромагнитных потерь на различных приемниках объектов электроснабжения
Уровень 3	для различных объектов электроэнергетики высокого и сверхвысокого напряжения, по результатам анализа режимов работы систем электроснабжения объектов, составить

схемы замещения источников электромагнитных помех, каналов и механизмов

	и взаимодействия электромагнитных потерь на различных приемниках объектов
	электроснабжения; изменять уровень электромагнитных помех применять на практике
	различные методы и средства защиты от электромагнитных помех на объектах
	электроснабжения
Владеть:	
Уровень 1	навыками расчетного исследования помехоустойчивости
Уровень 2	навыками расчетного и экспериментального исследования помехоустойчивости
Уровень 3	навыками расчетного и экспериментального исследования помехоустойчивости при
	анализе режимов работы систем электроснабжения объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
------------	--

4.1.1 общие принципы обеспечения электромагнитной совместимости при анализе режимов работы систем электроснабжения объектов

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 для различных объектов электроэнергетики высокого и сверхвысокого напряжения, по результатам анализа режимов работы систем электроснабжения объектов, составить схемы замещения источников электромагнитных помех, каналов и механизмов передачи и взаимодействия электромагнитных потерь на различных приемниках объектов электроснабжения; изменять уровень электромагнитных помех применять на практике различные методы и средства защиты от электромагнитных помех на объектах электроснабжения

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 навыками расчетного и экспериментального исследования помехоустойчивости при анализе режимов работы систем электроснабжения объектов

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСШИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/			Компетен- ции			Примечание	
	Раздел 1. Основы обеспечения электромагнитной совместимости					_		
1.1	Основные понятия электромагнитной совместимости /Teмa/							
	Основные понятия электромагнитной совместимости /Лек/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0		
	Выявление источника электромагнитной помехи по типу и значениям параметров этой помехи /Пр/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0		
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям	3	4	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0		
1.2	Электромагнитная обстановка и механизмы распространения помех /Тема/							

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 5

							<del></del>
	Электромагнитная	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	обстановка и механизмы				Э1		
	распространения помех						
	/Лек/						
	Определение класса	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	электромагнитной		-,-		Э1		
	обстановки на объектах						
	электроэнергетики /Пр/						
	Самостоятельное	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
		3		11K-2	91	0	
	изучение теоретического				91		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
	/Cp/						
1.3	Качество электрической						
	энергии /Тема/						
	Качество электрической	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
<u> </u>	энергии /Лек/				Э1		
	Моделирование каналов	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	передачи				Э1		
	электромагнитных помех						
	и определение способа						
	ослабления помех /Пр/						
	Самостоятельное	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического	3		THX-2	91	"	
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям /Ср/						
	Раздел 2. Организационное						
	обеспечение						
	электромагнитной						
	совместимости						
2.1	Правовое регулирование						
	электромагнитной						
	совместимости /Тема/						
	Правовое регулирование	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	электромагнитной				Э1		
	совместимости /Лек/						
	Обеспечение ЭМС при	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	проектировании объектов	J	0,5	1111\-2	91	`	
	электроэнергетики /Пр/						
	Sheki posnepi ci irkii /i ip/						
	Самостояталича	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	Самостоятельное	3		11N-Z		'	
	изучение теоретического				Э1		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
_	/Cp/						
2.2	Стандартизация в области						
	электромагнитной						
	совместимости /Тема/						

	To		1		T	<u> </u>	Γ
	Стандартизация в области электромагнитной совместимости /Лек/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Оценка нормированных и действительных уровней помех на объектах электроэнергетики /Пр/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям, выполнение контрольных работ /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
2.3	Сертификация качества электрической энергии /Тема/						
	Сертификация качества электрической энергии /Лек/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Анализ качества электрической энергии /Пр/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Техническое обеспечение электромагнитной совместимости						
3.1	Электромагнитное экранирование /Тема/						
	Электромагнитное экранирование /Лек/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Методические основы расчета электромагнитного воздействия /Пр/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Помехоподавление /Тема/						
	Помехоподавление /Лек/	3	0,5	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Практические способы снижения электромагнитных помех на электрических станциях и подстанциях /Пр/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Улучшение показателей качества электрической энергии /Тема/						
	Улучшение показателей качества электрической энергии /Лек/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Электромагнитная совместимость технических средств в узлах нагрузки /Пр/	3	1	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям и зачету /Ср/	3	10	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Зачет с использованием билетов или тестовых технололгий /Зачёт/	3	4	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Понятие электромагнитной совместимости.
- 2. Понятие электромагнитной среды.
- 3. Понятие электромагнитной помехи
- 4. Понятие качества электроэнергии. Сущность проблемы качества электроснабжения.
- 5. Связь понятий качества электроэнергии и электромагнитной совместимости.
- 6. Стандарты в области качества электроэнергии.
- 7. Основные определения качества электроэнергии по ГОСТу и его изменений в последних руководящих документах.
- 8. Физический смысл и количественные характеристики показателей качества электроэнергии:
- отклонение и колебания частоты,
- отклонения напряжения,
- колебания напряжения,
- несимметрия напряжения,
- -несинусоидальность напряжения.
- 9. Нормирование отклонений и колебаний напряжения.
- 10. Нормирование несинусоидальности и несимметрии напряжения.
- 11. Влияние качества электроэнергии на потребителей, как проявление электромагнитной совместимости (несовместимости).
- 12. Влияние качества электроэнергии на электроэнергетическую систему.
- 13. Приборы для определения и анализа показателей качества электроэнергии.

#### 6.2. Темы письменных работ

Исследование электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики.

Исследование источников и значения электромагнитных помех.

Исследование каналов и механизмов передачи электромагнитных помех.

Исследование методов и средств защиты от электромагнитных помех.

Исследование техники экспериментального определения помехоустойчивости.

Исследование принципов обеспечения электромагнитной совместимости.

Организационное обеспечение электромагнитной совместимости: стандартизацией в области электромагнитной совместимости; сертификацией качества электрической энергии; экспертизой электромагнитной совместимости.

Техническое обеспечение электромагнитной совместимости: помехоподавления; экранирования; ограничения перенапряжений.

Проведения испытаний технических средств на помехоэмиссию и помехоустойчивость.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия, экзамен по тестовым технологиям и по билетам

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ						
	7.1. Рекомендуемая литература						
		7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л1.1	Ульянов С. А.	Электромагнитные переходные процессы в	М.: ООО "ТИД"				
		электрических системах: учебник	АРИС", 2010				
	7.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год				
Л2.1	Буякова Н. В.,	Электромагнитная безопасность в системах	Ангарск: АнГТУ,				
	Закарюкин В. П.,	электроснабжения железных дорог: моделирование	2018				
	Крюков А. В.,	и управление: монография					
	Крюков А. В.						
7.	.2. Перечень ресур	сов информационно-телекоммуникационной сеть	и "Интернет"				
Э1	Шаталов, А. Ф. Эл	ектромагнитная совместимость в электроэнергетике	[Электронный				
	[ресурс] : учебное п	пособие / А.Ф. Шаталов, И.Н. Воротников, М.А. Мас	тепаненко и др. –				
	Ставрополь: АГРУ	С Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 64 с	c ISBN 978-5-9596-				
	1058-6 Текст : эл	тектронный URL: https://znanium.com/catalog/produc	et/515122				
Э2	Привалов, Е.Е. Эл	ектробезопасность. Ч. І. Воздействие электрического	тока и				
		о поля на человека [Электронный ресурс]: В 3-х ч.: у					
	_	– 132 с Текст : электронный URL:					
	I .	/catalog/product/515111					
Э3	Электробезопасно	сть работников электрических сетей: Учебное пособ	ие / Привалов Е.Е.,				
		ебов С.С Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
		RL: https://znanium.com/catalog/product/976990					
		7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.	1.1 Electronics Worl	kbench [Универсальная общественная лицензия GNU	J]				
7.3.	1.2 Mathcad Education	on - University Edition [Государственный контракт М	№ 3МО-007 от				
		J Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019					
		УSL [Государственный контракт № 442019-004 от 24					
		Бесплатная проприетарная лицензия ]					
7.3.	1.6 7zip [GNU Lesse	er General Public License (LGPL)]					
		Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]					
		Универсальная общественная лицензия GNU GPL]					
	1.9 Zoom [Лицензи	я Freemium]					
	7.3.2	Перечень информационных справочных систем					
7.3.		онная библиотека eLIBRARY.RU					

7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	Техэксперт
	7.3.3 Перечень образовательных технологий
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. N	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории, оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
	При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения: компьютерная техника - 15 стационарных персональных компьютеров. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование: интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.4	Технические средства обучения:
8.5	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.6	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ — 1 шт.
	Компьютер ПЭВМ Фрейм-ATX студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду $Ah\Gamma TV - 15 \ ur$ .
8.9	Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электромагнитной совместимости электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

Итоговый контроль - экзамен по билетам.

## Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе, Ах.н. спроф Н.В. Истомина

## Электрическая часть электростанций и подстанций СЭС

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

 Квалификация
 бакалавр

 Форма обучения
 заочная

 Общая трудоемкость
 6 ЗЕТ

 Часов по учебному плану в том числе:
 216
 Виды контроля на курсах: экзамены 4

 аудиторные занятия самостоятельная часов на контроль
 28
 зачеты 3

 курсовые работы 4
 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	ИПОГО		
Лекции	8	8	6	6	14	14	
Практические	8	8	6	6	14	14	
Итого ауд.	16	16	12	12	28	28	
Контактная работа	16	16	12	12	28	28	
Сам. работа	47	47	128	128	175	175	
Часы на контроль	9	9	4	4	13	13	
Итого	72	72	144	144	216	216	

Программу составил(и):

ктн, доц., Голованов Игорь Григорьевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович.

Рабочая программа дисциплины

Электрическая часть электростанций и подстанций СЭС

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является обучение студентов умению рационального выбора параметров аппаратов высокого напряжения, трансформаторов и автотрансформаторов на электростанциях и подстанциях с учетом режимов работы и нагрузочной способности, научить разрабатывать схему электрических соединений электрических станций и подстанций, рациональному выбору способов ограничения токов короткого замыкания.

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 Задачей изучения дисциплины является освещение перспективы наиболее современных решений в части электрических схем, конструкций распределительных устройств электроустановок, ознакомление студентов с устройством и работой оборудования электрических станций и подстанций

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
Цик	л (раздел) ООП: Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Теоретические основы электротехники
3.1.2	Высшая математика
3.1.3	Ознакомительная практика
3.1.4	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)
	необходимо как предшествующее:
3.2.1	
3.2.2	Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций
3.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.4	Преддипломная практика
3.2.5	Электроснабжение урбанизированных территорий
3.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## ПК-4: Способен участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций

Знать:	
Уровень 1	Основные положения деятельности по техническому обслуживанию технического объекта.
Уровень 2	Основные положения деятельности по техническому обслуживанию оборудования подстанций.
Уровень 3	Основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.
Уметь:	
Уровень 1	Сопровождать работы по техническому обслуживанию объекта.
Уровень 2	Сопровождать работы по техническому обслуживанию оборудования подстанций.
Уровень 3	Сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.
Владеть:	
Уровень 1	Способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию объекта.
Уровень 2	Способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по

	техническому обслуживанию оборудования подстанций.
Уровень 3	Способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по
	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.

В резу.	пьтате освоения дисциплины обучающийся должен
4.1	Знать:
	Основные положения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.
4.2	Уметь:
4.2.1	Сопровождать работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования
4.3	Владеть:
	Способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖ	АНИЕ	ДИСЦИПЛ	ины (МОД	УЛЯ)	
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основное силовое оборудование						
1.1	Силовые трансформаторы /Тема/						
	Типы трансформаторов и их параметры. Элементы конструкции силовых трансформаторов. Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов. Системы охлаждения силовых	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выбор числа и мощности трансформаторов /Пр/	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Раздел 2. Силовое	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	оборудование						
2.1	Высоковольтные выключатели /Тема/						
	Общие сведения. Основные параметры выключателей. /Лек/	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	In c n c		1 1	THC 4	П1 1 ПО 1		Ι
	Выбор Выбор	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	высоковольтных				Л2.2 Л2.3		
	выключателей /Пр/				Л2.4Л3.1		
					Л3.2		
					<b>Э1 Э2</b>		
	Самостоятельное	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
		3	10	11114		'	
	изучение теоретического				Л2.2 Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.4Л3.1		
	практическим занятиям.				Л3.2		
	/Cp/				Э1 Э2		
2.2	Разъединители,						
	отделители,						
	короткозамыкатели,						
	разрядники,						
	токоограничивающие						
	реакторы. /Тема/						
	Разъединители,	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	отделители.				Л2.2 Л2.3		
	короткозамыкатели,				Л2.4Л3.1		
	разрядники,				Л3.2		
	1-						
	токоограничивающие				91 92		
	реакторы. Назначение						
	принцип действия,						
	конструкция /Лек/						
	Выбор разъединителейдля	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	распределительных				Л2.2 Л2.3		
	устройств подстанции.				Л2.4Л3.1		
	/Пр/				Л3.2		
	<sup>/11</sup>    <sup>//</sup>				91 92		
	C			THC 4			
	Самостоятельное	3	6	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.2 Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.4Л3.1		
	практическим занятиям.				Л3.2		
	/Ĉp/				Э1 Э2		
2.3	Измерительные						
[ 2.3	трансформаторы. /Тема/						
<u> </u>	+ * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		<del>                    _       _     _</del>	TTIC 4	П1 1 ПО 1		
	Трансформаторы тока.	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	Конструкции				Л2.2 Л2.3		
	трансформаторов тока для				Л2.4Л3.1		
	внутренней установки.				Л3.2		
	Конструкции				91 92		
	трансформаторов тока для						
	наружной установки.						
	1						
	Лек/	<u> </u>	1	THC 4	П1 1 ПО 1		
	Выбор трансформаторов	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	тока. /Пр/				Л2.2 Л2.3		
					Л2.4Л3.1		
					Л3.2		
					Э1 Э2		
					Э1 Э2		

	<del></del>						r
	Самостоятельное	3	11	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.2 Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.4Л3.1		
	практическим занятиям.				Л3.2		
	/Cp/				91 92		
	Трансформаторы	3	1	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	напряжения. Сухие	3	1	THC-4	Л2.2 Л2.3		
	трансформаторы				Л2.4Л3.1		
					Л3.2		
	напряжения серии НОС и						
	НОСК. Масляные				Э1 Э2		
	трансформаторы						
	напряжения. Каскадные						
	трансформаторы						
	напряжения. /Лек/					_	
	Выбор трансформаторов	3	2	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	напряжения. /Пр/				Л2.2 Л2.3		
					Л2.4Л3.1		
					Л3.2		
					Э1 Э2		
	Самостоятельное	3	10	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Л2.2 Л2.3		
	курса, подготовка к				Л2.4Л3.1		
	практическим занятиям.				Л3.2		
	/Cp/				91 92		
	/Контр.раб./	3	2		0102	0	
	/Зачёт/	3	7			0	
			. , .				
	1	3	/			0	
	Раздел 3. Схемы		/			0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений	3	/				
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические	3	/				
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые	3	/				
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные	3	7				
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/			ПГ 1	П1 1 П2 1		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне	4	3	ПК-4	Л1.1Л2.1	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения			ПК-4	Л2.2 Л2.3		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций.			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных			ПК-4	Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-экономический расчет	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-экономический расчет проектируемой подстанции.	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-экономический расчет проектируемой подстанции. Проектирование	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-экономический расчет проектируемой подстанции. Проектирование открытого	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
3.1	Раздел 3. Схемы электрических соединений Главные электрические схемы. Открытые распределительные устройства (ОРУ). /Тема/ Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанций. Схемы на среднем напряжении подстанций. Схемы на низшем напряжении подстанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций. /Лек/ Выбор распределительного устройства. Технико-экономический расчет проектируемой подстанции. Проектирование	4	3		Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам. Подготовка курсовой работы. /Ср/	4	64	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Закрытые распределительные устройства (ЗРУ). /Тема/						
	Схемы питания собственных нужд. Назначение основные схемы построения системы собственных нужд. Закрытые распределительные устройства (ЗРУ). Требования к конструкциям ЗРУ. КРУН, КРУ серии КУ- 10Ц. /Лек/	4	3	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Конструкция распределительного устройства открытого распренделительного устройства (ОРУ) и закрытого распределительного устройства (ЗРУ). Защита контрольных заданий. /Пп/	4	3	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам. Подготовка курсовой работы. /Ср/	4	64	ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Проектирование электрической подстанции /КР/	4	2			0	
	/Экзамен/	4	2			0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачёту по дисциплине

- 1. Электрическая дуга. Восстанавливающееся и пробивное напряжение.
- 2. Напряжение дуги при переменном токе. Процессы ионизации и деионизации.
- 3. Методы гашения электрической дуги в аппаратах до 1000 В.
- 4. Методы гашения электрической дуги в аппаратах свыше 1000 В.
- 5. Требования к выключателям высокого напряжения.
- 6. Основные параметры выключателей высокого напряжения.

- 7. Условия выбора выключателей высокого напряжения.
- 8. Гашение электрической дуги в масляном баковом выключателе до 10 кВ.
- 9. Гашение электрической дуги в масляном баковом выключателе свыше 35 кВ
- 8. Устройство и принцип работы маломасляного выключателя ВМП-10.
- 9. Устройство и принцип работы электромагнитного выключателя.
- 10. Устройство и принцип работы КДВ вакуумного выключателя.
- 11. Устройство и назначение токоограничивающего реактора. Область применения.
- 12. Основные параметры токоограничивающих реакторов.
- 13.Схемы включения токоограничивающих реакторов.
- 14. Условия выбора токоограничивающих реакторов.
- 15. Приводы к выключателям. Основные типы. Их область применения.
- 16. Приводы к выключателям прямого и косвенного действия.
- 17. Устройство и принцип работы электромагнитного привода ПЭ-11.
- 18. Назначение измерительных трансформаторов напряжения.
- 19.Основные параметры трансформаторов напряжения.
- 20. Конструкция измерительного трансформатора напряжения типа НТМИ
- 21. Конструкция измерительного трансформатора напряжения типа НКФ.
- 22.Погрешности измерительных трансформаторов напряжения.
- 23. Выбор измерительных трансформаторов напряжения.
- 24. Назначение измерительных трансформаторов тока.
- 25.Основные параметры трансформаторов тока.
- 26. Устройство трансформаторов тока типа ТПОЛ.
- 27. Устройство трансформаторов тока типа ТФЗМ
- 28.Выбор измерительных трансформаторов тока.
- 29. Разъединители. Назначение. Область применения. Условия выбора.
- 30. Устройство разъединителя вертикально-рубящего типа (РВР-6,10).
- 31. Устройство магнитного замка разъединителя.
- 32. Устройство разъединителя подвесного типа.
- 33. Шины. Область применения. Конструкции. Условия выбора.
- 1. Конструктивные особенности турбогенераторов.
- 34.юКонструктивные особенности гидрогенераторов.
- 35. Косвенные системы охлаждения синхронных генераторов (СГ).
- 36.Преимущества водородной системы охлаждения СГ перед воздушной.
- 37. Непосредственные системы охлаждения синхронных генераторов.
- 38. Автоматическое гашение магнитного поля СГ. Требования к АГП.
- 39.Схема гашения магнитного поля синхронного генератора на разрядный резистор.
- 40.Схема гашения магнитного поля СГ с помощью дугогасительной решетки.
- 41.Системы возбуждения синхронных генераторов. Назначение. Основные параметры.
- 42.Основные группы систем возбуждения синхронных генераторов.
- 43. Прямая система возбуждения СГ с возбудителем ГПТ.
- 44. Косвенная система возбуждения СГ с возбудителем ГПТ.
- 45. Тиристорная система возбуждения синхронных генераторов.
- 46. Бесщеточная система возбуждения синхронных генераторов.
- 47. Система самовозбуждения синхронных генераторов со статическими тиристорами.
- 48. Релейная форсировка возбуждения синхронных генераторов.
- 49.Схема компаундирования синхронных генераторов с корректором напряжения.
- 50.Синхронные компенсаторы. Назначение. Область применения.
- 51. Реакторный пуск синхронного компенсатора.
- 52. Силовые трансформаторы. Основные параметры.
- 53. Потери мощности силового трансформатора.
- 54. Системы охлаждения силовых трансформаторов.
- 55.Схемы и группы соединения обмоток силовых трансформаторов.
- 56. Условия параллельной работы трансформаторов.

- 1. Процесс производства, распределения и потребления электрической энергии
- 2. Классификация главных схем. Требования, предъявляемые к главным схемам.
- 3. Месторасположения подстанций в энергосистеме. Тупиковые подстанции.
- 4. Месторасположения подстанций в энергосистеме. Ответвительные подстанции.
- 5. Месторасположения подстанций в энергосистеме. Мостиковая для ответвительной подстанции.
- 6. Месторасположения подстанций в энергосистеме. Проходные подстанции.
- 7. Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанции. Кольцевые схемы.
- 8. Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанции. Полуторная схема.
- 9. Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанции. Схема с двумя выключателями на присоединение.
- 10. Схемы на стороне высшего напряжения узловых подстанции. Схема с четырымя выключателями на три присоединения.
- 11. Схемы на среднем напряжении подстанции. С одной системой шин.
- 12. Схемы на среднем напряжении подстанции. Схема с двумя системами шин.
- 13. Схемы на среднем напряжении подстанции. Схемы с обходной системой шин.
- 14. Схемы на среднем напряжении подстанции. Двойная рабочая система шин с обходной системой шин.
- 15. Схемы на низшем напряжении подстанции.
- 16. Схемы электростанций. Схемы электрических соединений блочных электростанций.
- 17. Схемы электростанций. Блочные схемы конденсационных и мощных тепловых электростанций.
- 18. Схемы электростанций. Схемы атомных электростанций.
- 19. Схемы электростанций. Схемы ГЭС.
- 20. Схемы электростанций. Схемы электрических соединений электрических станций на генераторном напряжении.
- 21. Схемы электростанций. Несекционированная система шин.
- 22. Схемы электростанций. Схема с одной системой шин, секционированная выключателем.
- 23. Схемы электростанций. Схема с одной системой шин, соединённая в кольцо.
- 24. Схемы электростанций. Схема с двумя системами сборных шин.
- 25. Схема питания собственных нужд.
- 26. Схемы питания собственных нужд неблочных электростанций.
- 27. Схемы питания собственных нужд блочных ТЭЦ.
- 28. Схемы питания собственных нужд блочных КЭС,
- 29. Схемы питания собственных нужд ГЭС.
- 30. Схемы питания собственных нужд подстанций.
- 31. Распределительные устройства. Требования к конструкциям закрытым распределительным устройствам ЗРУ.
- 32. Распределительные устройства. Конструкция ЗРУ 6 10 кВ с одной системой шин.
- 33. Распределительные устройства. Конструкции ЗРУ 35 220 кВ.
- 34. Распределительные устройства. КРУ серии КУ-10Ц.
- 35. Распределительные устройства. Открытые распределительные устройства. (OPУ). Требования к конструкции OPУ.
- 36. Распределительные устройства. Конструкции ОРУ 35 110 кВ со сборными шинами.
- 37. Распределительные устройства. Комплектные трансформаторные подстанции.
- 38. Распределительные устройства. Комплектные распределительные устройства наружной установки (КРУН).
- 39. Распределительные устройства с элегазовой изоляцией.
- 40. Технико-экономические расчёты подстанций. Технико-экономические показатели.
- 41. Технико-экономический расчёт подстанций. Годовой график по продолжительности нагрузок.
- 42. Расчёт токов короткого замыкания и выбор электрических аппаратов т токоведущих частей. Метод расчёта.
- 43. Выбор оборудования. Выбор выключателей.
- 44. Выбор оборудования. Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки.
- 45. Выбор оборудования. Выбор трансформаторов тока.

- 47. Выбор оборудования. Выбор шин и шинных конструкций.
- 48. Расчётные токи продолжительного режима.
- 49. Выбор распределительного устройства. Общие сведения.
- 50. Проектирование ЗРУ, ОРУ.

#### 6.2. Темы письменных работ

Примерная тематика курсового проекта:

- 1. Проектирование узловой электрической подстанции 500/110/10 кВ.
- 2. Проектирование проходной электрической подстанции 220/35/10 кВ.
- 3. Проектирование тупиковой электрической подстанции 110/35/10 кВ.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания, экзаменационные вопросы

	7 VIIFEHO ME	ТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСТ	пенение
	/. y <u><b>4EDHO-MIE</b></u>	7.1. Рекомендуемая литература	печение
		7.1.1. Основная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рожкова Л. Д., Козулин В. С.	Электрооборудование станций и подстанций: учебник	М.: Энергоатомиздат, 1987
		7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Красник В. В.	Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Разделы 1, 6, 7: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний	М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2005
Л2.2	Балаков Ю. Н., Мисриханов М. Ш., Шунтов А. В.	Проектирование схем электроустановок: учеб. пособие	М.: Издательский дом МЭИ, 2006
Л2.3	Ополева Г. Н.	Схемы и подстанции электроснабжения: справочник	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006
Л2.4	Добродеев Е. Д., Рожкова Л. Д., Рожкова Л. Д.	Электрооборудование тепловых электростанций: учебник	М.: Энергия, 1969
		7.1.3. Методические разработки	
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Голованов И. Г.	Электрические станции и подстанции: учеб. пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и	Ангарск: АГТА, 2015
Л3.2	Голованов И. Г.	Электрические станции и и подстанции: метод. указ. к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и	Ангарск: АГТА, 2015
		сов информационно-телекоммуникационной сет	
Э1	/ Кудинов А.А М Бакалавриат) ISBN	пловые электрические станции. Схемы и оборудован Лосква:НИЦ ИНФРА-М, 2015 325 с. (Высшее обра у 978-5-16-004731-7 Текст: электронный URL: y/catalog/product/474183	

Э2 Коган, Ф. Л. Развитие конструкций, параметры и режимы мощных турбогенераторов : учеб
пособие / Ф.Л. Коган. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 325 с. — (Высшее образование:
Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook 5909e552b6d7c9.28562462 ISBN
978-5- 16-012669-2 Текст : электронный URL:
https://znanium.com/catalog/product/792798
7.3.1 Перечень программного обеспечения
7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3МО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок
7.3.1.5   Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем
7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2 ИРБИС
7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4 Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий
7.3.3.1 LMS MOODLE
7.3.3.2 Znanium

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422 «Лаборатория теоретических основ электротехники. Электромеханика», оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.

При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:

- 1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров Celeron E1200.
- 2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:

1. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается традиционно. На практических занятиях рассматриваются задания по построению электрических схем и др., проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. Текущий контроль на практических занятиях осуществляется в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

Контроль знаний и умений студентов осуществляется ведущим преподавателем на практически занятиях: устные ответы, качество выполненных заданий оцениваются соответствующей оценкой. Для текущей проверки знаний студентов разработаны тесты. В тестах каждая тема имеет свой коэффициент трудоемкости. При выполнении теста студент видит, каким балом оценивается тот или иной вопрос. Подготовка к тестам (4 часа - 0,09 зачетных единиц).

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим, лабораторным занятиям. Подготовка курсового проекта. Трудоёмкость - 175 часа.

## Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе, Д.х.н. спроф Н.В. Истомина

#### Электроэнергетические системы и сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02\_ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 6 ЗЕТ

 Часов по учебному плану в том числе:
 216
 Виды контроля на курсах: экзамены 3 зачеты 3 качеты 3 курсовые проекты 3 часов на контроль

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3	3	Итого		
Вид занятий	УП	РΠ	711010		
Лекции	16	16	16	16	
Практические	10	10	10	10	
Итого ауд.	26	26	26	26	
Контактная работа	26	26	26	26	
Сам. работа	177	177	177	177	
Часы на контроль	13	13	13	13	
Итого	216	216	216	216	

Программу составил(и):

ктн, доц., Голованов Игорь Григорьевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Электроэнергетические системы и сети

разработана в соответствии с ФГОС:

Рабочая программа дисциплины

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

	1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ					
1.1	Целью изучения дисциплины является:					
	Модуль 1 – «Основные характеристики и параметры электроэнергетических систем и сетей.». Получение студентами необходимых знаний в области изучения основных характеристик и параметров электрических сетей, электроэнергетических систем.					
	- дать обучающимся представление, о структуре и конструкции основных элементов электроэнергетических систем и электрических сетей. Методы расчёта параметров электропередачи и силовых трансформаторов;					
1.4	- привить навыки расчётов разомкнутых и замкнутых электрических сетей;					
	- освоить методы анализа технико-экономических показателей при проектировании электрических сетей. Способы повышения качества электрической энергии.					
	Модуль 2 — «Математические методы анализа режимов электрических систем и сетей»: получение теоретических и практических навыков анализа электрических сетей на механическую прочность, выбор проводов по нагреву. Расчёты режимов электроэнергетических систем и сетей на компьютере.					

2.ЗАДАЧИ					
ознакомить студентов с основными характеристиками при расчёте и выборе проводников по нагреву электрических сетей, механической прочности проводников при изменении температуры;					
ознакомить студентов с особенностями расчетов режимов электроэнергетической системы на компьютере. Освоить основные методы расчётов линейных и нелинейных систем при анализе электрических систем;					
ознакомить с основными методами повышения надёжности электроэнергетических систем и снижения потерь электрической энергии в электрических сетях.					

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
Цик	л (раздел) ООП: Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Физика
3.1.3	Ознакомительная практика
3.1.4	Теоретические основы электротехники
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)
	необходимо как предшествующее:
3.2.1	Электроснабжение
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и
	процедуру защиты
3.2.3	Математические задачи в электроэнергетике
3.2.4	Переходные процессы
3.2.5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.6	Преддипломная практика

# 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПК-3: Способен к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности Знать: Уровень 1 Основные положения порядка организации работ по эксплуатации объектов.

Уровень 2	Порядок организации работ по эксплуатации объектов.
Уровень 3	Порядок организации работ по эксплуатации объектов профессиональной
	деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Планировать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	Планировать и организовывать работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
Уровень 3	Планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Способностью к планированию работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
Уровень 2	Способностью к планированию и организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
Уровень 3	Способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации
	объектов профессиональной деятельности.

<b>В</b> резул	пьтате освоения дисциплины обучающийся должен
4.1	Знать:
4.1.1	порядок организации работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
4.2	Уметь:
4.2.1	планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной
	деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов
	профессиональной деятельности.

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
	Раздел 1. Основные характеристики и параметры электроэнергетических систем и сетей.							
	Параметры электрической сети и элементы теории передачи электрической энергии. /Тема/							
	Параметры схемы замещения электрической сети. Параметры схем замещения трансформаторов. Элемен ты теории передачи электроэнергии. Элементы расчёта электрической сети. /Лек/	3	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0		

	Расчёт параметров элементов электрической сети. Составление схем замещения и определение параметров электрической сети. /Пр/	3	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение курсового проекта. /Ср/	3	27	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Основы технико- экономических расчётов электрических сетей. /Тема/						
	Качество электрической энергии и способы её повышения. Отклонение частоты и причины его возникновения. Основные экономические показатели при технико-экономическом расчёте электрической сети. Критерии анализа технико-экономического расчёта при проектировании линий электропередачи. /Лек/	3	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Технико-экономический расчёт электрической сети. /Пр/	3	1	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение курсового проекта. /Ср/	3	30	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Выбор номинального напряжения, схем электрических сетей, сечения проводов и кабелей при проектировании. /Тема/						

	Выбор номинального напряжения электрической сети. Выбор варианта схемы проектируемой электрической сети с учётом надёжности электроснабжения. Выбор конфигурации электрической сети. Выбор сечения проводников воздушных и кабельных линий по условиям экономичности. /Лек/	3	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчёт и выбор номинального напряжения электрической сети. Электрический расчёт разомкнутых и замкнутых сетей. /Пр/	3	1	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение курсового проекта /Ср/	3	30	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Проектирование районной электрической сети /КП/	3	3	ПК-3		0	
	/Зачёт/	3	4	ПК-3		0	
	Раздел 2. Математические методы анализа режимов электрических систем и сетей						
2.1	Особенности определения сечения проводов линий в распределительных сетях по допустимой потере напряжения. /Тема/						
	Особенности выбора сечений в распределительных сетях от 0,38 до 20 кВ. Выбор сечения линий по допустимой потере напряжения. Особенности выбора и проверки сечений замкнутых сетях. /Лек/	3	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Особенности выбора сечения проводов в распределительных о Проверка электричес проводов по потерям	сетях. ских	1	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
напряжения. электрических прово /Пр/	одах.					
Самостоятельное изучение теоретичес курса, подготовка к практическим заняти /Ср/		30	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2 Схемы электрически сетей. Проверка сече проводов и кабелей и условиям допустимо нагрева. Особенности расчёта воздушных л на механическую прочность. Электричерасчёт ЛЭП сверхвысокого напряжения. /Тема/	ения 10 го и иний ески й					
Схемы электрически сетей. Нагрев и охлаждение проводо Условия проверки се проводника по нагреву. Особенности расчёта воздушных л на механическую прочность. /Лек/	ов. ечения	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Особенности выбора сечения проводов в распределительных о Проверка по условия допустимого нагрева. Особенности расчёта воздушных л на механическую прочность. Электричерасчёт ЛЭП сверхвысокого напряжения. /Пр/	сетях. ім и иний	1	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Самостоятельное изучение теоретичес курса, подготовка к практическим заняти /Ср/		30	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.3	Расчёты режимов электроэнергетических систем и сетей на компьютере. Линейные уравнения узловых напряжений. Матрица узловых проводимостей. /Тема/						
	Основные определения. Уравнения узловых напряжений при напряжении балансирующего узла Uб = 0. Уравнения узловых напряжений при напряжений при напряжений балансирующего узла Uб ≠ 0. Матрица собственных и взаимных проводимостей узлов Уу. Матрица соединений ветвей и узлов (первая матрица инциденций). /Лек/	3	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Уравнения узловых напряжений при различных значениях напряжения балансирующего узла. /Пр/	3	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	30	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	/Экзамен/	3	6	ПК-3		0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту по дисциплине

«Электроэнергетические системы и сети» Часть 1

- 1. Энергетическая система и её структура.
- 2.Классификация электрических сетей.
- 3.Основные элементы ВЛ.
- 4. Кабельные ЛЭП., их характеристики.
- 5. Параметры схем замещения воздушных ЛЭП.
- 6. Параметры схем замещения кабельных линий.
- 7. Воздушные ЛЭП с расщеплёнными фазами.
- 8.Схемы замещения и расчёт параметров двухобмоточного трансформатора.
- 9. Моделирование протяжённых линий.
- 10. Схемы замещения и расчёт параметров 3-х обмоточных трансформаторов
- 11. Схемы замещения и расчёт параметров автотрансформаторов.
- 12.Схемы замещения и расчёт параметров трансформаторов с расщеплёнными обмотками.

- 13. Годовые графики нагрузок и их характеристики.
- 14. Баланс активной мощности и его связь с частотой.
- 15. Регулирование частоты в электроэнергетической системе
- 16. Потребление реактивной мощности.
- 17. Выработка реактивной мощности на электростанциях
- 18. Компенсация реактивной мощности.
- 19. Компенсирующие устройства.
- 20. Расчёт режима ЛЭП при заданном токе нагрузки.
- 21. Расчёт режима ЛЭП при заданной мощности нагрузки.
- 22. Падение и потеря напряжения в ЛЭП.
- 23. Задание нагрузок при расчётах режимов электроэнергетических систем и сетей.
- 24. Расчётные нагрузки подстанций.
- 25. Расчёт линии с равномерно распределённой нагрузкой.
- 26. Распределение потоков мощности и напряжений в простых замкнутых сетях.
- 27. Анализ режима холостого хода ЛЭП.
- 28. Способы уменьшения потерь электроэнергии в линиях.
- 29. Регулирование напряжения с помощью трансформаторов с устройствами РПН.
- 30. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
- 31. Методы регулирования напряжения.
- 32. Встречное регулирование напряжения.
- 33. Регулирование напряжения на электростанциях.
- 33. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях.
- 34. Регулирование напряжения изменением сопротивления сети.
- 35. Качество электрической энергии.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети». Часть 2.

- 1. Баланс активной мощности и его связь с частотой.
- 2. Регулирование частоты в электроэнергетической системе
- 3. Потребление реактивной мощности.
- 4. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением в сети
- 5. Выработка реактивной мощности на электрических станциях
- 6. Компенсация реактивной мощности.
- 7. Компенсирующие устройства.
- 8. Способы уменьшения потерь электроэнергии в линиях.
- 9. Регулирование напряжения с помощью трансформаторов с устройствами РПН.
- 10. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
- 11. Методы регулирования напряжения.
- 12. Встречное регулирование напряжения.
- 13. Регулирование напряжения на электростанциях.
- 14. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях.
- 15. Регулирование напряжения изменением сопротивления сети.
- 16. Противоаварийное оперативное управление. Цели оперативного управления.
- 17. Внезапное понижение частоты на 0,1-0,2 Гц и более.
- 18. Понижение частоты в системе на 0,5 Гц и ниже.
- 19. Устранение опасной перегрузки линий электропередач
- 20. Асинхронный режим в энергосистеме
- 21. Основные режимные требования к противоаварийному автоматическому управлению.
- 22. Автоматическое повторное включение и включение резерва
- 23. Функции устройств противоаварийной автоматики
- 24. Особенности аварийных режимов электропередач
- 25. Общая характеристика ЛЭП сверхвысокого напряжения
- 26. Электрический расчёт ЛЭП сверхвысокого напряжения
- 27. Основные параметры и уравнения ЛЭП сверхвысокого напряжения
- 28. Расчёт ЛЭП сверхвысокого напряжения по схеме замещения с сосредоточенными параметрами
- 29. Повышение пропускной способности линии

31. Линейные уравнения узловых напряжений. Матрица узловых проводимостей. Определение, назначение расчёта.

- 32. Схемы электрических систем и их элементы.
- 33. Линейные и нелинейные уравнения установившегося режима.
- 34. Уравнения узловых напряжений при напряжении балансирующего узла равном нулю.
- 35. Уравнения узловых напряжений при напряжении балансирующего узла не равном нулю.
- 36. Матрица собственных и взаимных проводимостей узлов
- 37. Матрица соединений ветвей и узлов.
- 38. Методы решений уравнений узловых напряжений
- 39. Метод последовательного исключения
- 40. Метод решения с помощью матрицы Zy

#### 6.2. Темы письменных работ

В период изучения дисциплины "Электроэнергетичекие системы и сети" предусмотрено выполнение курсового проекта.

Тема: «Проектирование районной электрической сети» методические указания и варианты приведены в методических указаниях по курсовому проектированию. Голованов И.Г.

Электроэнергетические системы и сети. Практикум для курсового проектирования по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети»: для студентов всех форм обучения направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» – г. Ангарск, 2018. – 75 с.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания, экзаменационные вопросы, вопросы к зачёту

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ							
	7.1. Рекомендуемая литература							
	7.1.1. Основная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л1.1	Идельчик В. И.	Электрические системы и сети: учебник для вузов	М.: ООО ИД "Альянс", 2009					
	7.1.2. Дополнительная литература							
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л2.1	Ежков В. В.,	Электрические системы и сети в примерах и	М.: Высш. шк.,					
	Зарудский Г. К., Зуев Э. Н., Строев	иллюстрациях: учеб. пособие	1999					
	B. A.							
		7.1.3. Методические разработки						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л3.1	Голованов И. Г.	Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2019					
Л3.2	Голованов И. Г.	Электроэнергетические системы и сети: практикум по курсовому проектированию для студентов всех форм обучения направления подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2018					
Л3.3	Голованов И. Г.	Электроэнергетические системы и сети: практикум для практических занятий и самостоятельной работы студентов. Для студентов всех форм обучения направления подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2018					

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.4	Голованов И. Г.	Электроэнергетические системы и сети: учебное	Ангарск: АнГТУ,
		пособие для студентов всех форм обучения по	2019
		направлению подготовки "Электроэнергетика и	
		электротехника"	
Л3.5	Голованов И. Г.	Электроэнергетические системы и сети: учебное	Ангарск: АнГТУ,
		пособие для студентов всех форм обучения	2020
		направления подготовки "Электроэнергетика и	
	A. II	электротехника"	
<del>7</del>		осов информационно-телекоммуникационной сет	
<b>J</b> 1	Ершов, Ю. А. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев др Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012 68 с ISBN 978-5-7638-2555-8 Текст: электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/492157		
Э2	учебное пособие / С.Н. Антонов, Е.В. Коноплев, П.В. Коноплев, А.В. Ивашина; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014. – 104 с Текст : электронный		
		ım.com/catalog/product/514943	
		2015 96 с.(BO: Бакалавриат) ISBN 978-5-91134-94 RL: https://znanium.com/catalog/product/470339	-1-7 Текст :
		7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1 Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]			
7.3.1.2 Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № 3MO-007 от 02.12.2019 г.]			
7.3.	7.3.1.3 Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.	7.3.1.4 Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.	1.5 Kaspersky free [	Бесплатная проприетарная лицензия]	
7.3.1.6 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]			
7.3.1.7 Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]			
	3.1.8 Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
	1.9 Zoom [Лицензи		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.	7.3.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2 ИРБИС			
7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам			
	2.4 Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
	.3.1 LMS MOODLE		
7.3.	.3.2 Znanium		

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 119, 422.

При проведении лекций и практических занятий используются следующие технические и электронные средства обучения:

- Интерактивный мультимедиа проектор Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI, экран Screen Media Economy-P 180\*180 - 1 шт(ауд. 422).

-Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-

образовательную среду АнГТУ – 15 шт.

При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:

Интерактивный мультимедиа проектор Toshiba TDP с экраном, Ноутбук HP Pavilion, (ауд. 119).
 Проведение лабораторных работ.

Учебном программно-методическом комплексе: «Электроэнергнетические системы и сети» на базе комплекта типового лабораторного оборудования «Модель одномашинной электрической системы с узлом комплексной нагрузки», который используется для проведения лабораторных работ (ауд. 422A).

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. Итоговый контроль - зачёт по тестовым технологиям и по билетам.

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. Итоговый контроль - зачёт по тестовым технологиям и по билетам.

## Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УГВЕРЖДАЮ Проректор по эчебной работе, А.х.и, проф — Н.В. Истомина 2019 г.

# Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль

"Электроснабжение"

 Квалификация
 бакалавр

 Форма обучения
 заочная

 Общая трудоемкость
 6 ЗЕТ

 Часов по учебному плану в том числе:
 216
 Виды контроля на курсах: экзамены 4 зачеты 3 качеты 3 курсовые работы 4 часов на контроль

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого		
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ		711010	
Лекции	8	8	8	8	16	16	
Лабораторные	2	2	6	6	8	8	
Практические	2	2	6	6	8	8	
Итого ауд.	12	12	20	20	32	32	
Контактная работа	12	12	20	20	32	32	
Сам. работа	128	128	43	43	171	171	
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13	
Итого	144	144	72	72	216	216	

Программу составил(и):

доц., Тинина Людмила Павловна

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

Рабочая программа дисциплины

#### Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у студентов основных и важнейших представлений об автоматической ликвидации повреждений и ненормальных режимов в электрической части энергосисемы, сохранении ее надежной работы. Изучение требований к утройствам РЗА, принципов построения схем и реализаций функций, особенностей и выбор технических характеристик готовит к использованию результатов в профессиональной деятельности. Дисциплина является структурным звеном в подготовке бакалавра по специальности «Электроэнергетика и электротехника», формирующим его логический, таворческий интеллект и необходимые компетенции.

	2.ЗАДАЧИ									
2.1	ознакомление с конструктивными особенностями реле и устройств защиты.									
1	усвоение общих принципов выполнения РЗ линий, генераторов, трансформаторов, электродвигателей.									
	приобретение навыков в расчете параметров сети, выборе технических характеристик устройств РЗА, чтении и составлении схем цепей управления, защиты и сигнализации.									
2.4	ознакомление с устройствами автоматики систем электроснабжения.									

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП										
Цик	Цикл (раздел) ООП: Б1.В										
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:										
3.1.1	Теоретические основы электротехники										
3.1.2	.2 Информационные технологии в энергетике										
3.1.3	Основы автоматического управления										
3.2	3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:										
	необходимо как предшествующее:										
3.2.1	[										
3.2.1	необходимо как предшествующее: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и										

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ПК-1: Способен к оформлению технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

Знать:	
	номенклатуру технической документации на стадии подготовки проекта
Уровень 2	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта
Уровень 3	номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта
Уровень 3	оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью оформлять техническую документацию на стадии подготовки проекта
Уровень 2	

Уровень 3 способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности

<u> B</u>	результате освоения дисциплины обучающийся должен									
	4.1	Знать:								
		принципы построения релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем, номенклатуру технической документации на различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности								
	4.2	Уметь:								
	4.2.1	применять полученные знания при планировании, подготовке и выполнении проектных								

работ, наладки и эксплуатации устройств РЗА, оформлять техническую документацию на

**4.3** Владеть:

4.3.1 основными методами расчета параметров устройств РЗА,способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов

профессиональной деятельности

различных стадиях разработки проекта объекта профессиональной деятельности

	5. СТРУКТУРА И	СОДЕРЖ	АНИЕ	ДИСЦИП.Л	ины (МОД	УЛЯ)	
Код	Наименование разделов	Семестр/	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание
занятия	и тем /вид занятия/	Курс		ции		ракт.	
	Раздел 1. Элементы устройств релейной защиты и автоматики, первичные измерительные преобразователи, токовые защиты линий.						
1.1	Общие понятия о релейной защите. /Тема/						
	Назначение релейной защиты и автоматики. Повреждения и ненормальные режимы в электроустановках Векторные диаграммы токов и напряжений при К.З. Функции релейной защиты и основные требования, предъявляемые к устройствам РЗА. Элементы устройств релейной защиты и автоматики Принципы выполнения устройств релейной защиты. Источники оперативного тока /Пек/	3	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.2	Первичные преобразователи тока и напряжения. /Тема/						
	Трансформаторы тока. Типовые схемы соединений ТТ. /Пр/	3	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

	Contagrage	3	<i>C</i> 1	TII/ 1	Π1 1		
	Самостоятельное изучение теоретического	3	64	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	0	
	курса, подготовка к				1		
	лабораторным и				91		
	практическим занятиям.						
	Подготовка к тестам. /Ср/						
	1						
	Первичные	3	1	ПК-1	Л1.1	0	
	измерительные				Л1.2Л2.1Л3.		
	преобразователи тока.				<u>1</u> Э1		
	Принцип действия, требования к точности				91		
	трансформаторов тока.						
	Выбор трансформаторов						
	тока. Типовые схемы						
	соединения вторичных						
	обмоток						
	трансформаторов тока.						
	Новые преобразователи						
	тока.						
	Первичные						
	измерительные						
	трансформаторы						
	напряжения. Принцип						
	действия. Погрешности						
	трансформаторов напряжения. Схемы						
	соединения						
	трансформаторов						
	напряжения. Контроль						
	цепей напряжения						
1.3	Дууну тауу /Тоусо/						
1.3	Фильтры /Тема/	3	1	ПК-1	Л1.1	0	
	Фильтры симметричных составляющих тока и	3	1	11K-1	Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	0	
	напряжения. /Лек/				1		
	Trainposition. / vieto				91		
1.4	Общая характеристика						
	токовых защит. Токовая						
	отсечка. /Тема/						
	Трехступенчатые	3	1	ПК-1	Л1.1	0	
	токовые защиты.				Л1.2Л2.1		
	Принцип. Отсечки				Л2.2Л3.1		
	мгновенного действия,				Э1		
	выбор параметров срабатывания.						
	Неселективные отсечки.						
	Отсечки на линиях с						
	двусторонним питанием.						
	Отсечки с выдержкой						
	времени. /Лек/						
1.5	Токовые защиты линий.						
	/Тема/						

Мак	симальная токовая	3	1	ПК-1	Л1.1	0	
защ	ита. Принцип				Л1.2Л2.1Л3.		
дей	ствия. Элементная				1		
база	. MT3 с независимой				Э1		
и ог	раниченно зависимой						
xapa	ктеристикой						
выд	ержки времени от						
тока	<ul> <li>выбор уставок. МТЗ</li> </ul>						
на п	переменном						
опер	ративном токе.						
Токо	овая защита с						
ИЗМ	ерительными						
орга	нами тока и						
1	ряжения. Токовые						
защ	иты нулевой						
пос	педовательности сетей						
сгл	ухозаземленными						
	гралями. Выбор						
1 1 2	аметров токовой						
	иты нулевой						
	педовательности.						
	мы и общая оценка						
токо	овых защит. /Лек/						
1.6 Нап	равленные токовые						
	иты линий. /Teмa/						
Токо	овые направленные	3	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	иты.		ĺ		Л1.2Л2.1Л3.		
Токо	овые направленные				1		
защ	иты. Реле направления				Э1		
	ности, типы, схемы						
вкли	очения. Выбор						
	аметров. Мертвая						
зона	а. Общая оценка						
токо	вых направленных						
защ	ИТ.						
/Лен	<b>/</b>						
1.7 Сет	и с малыми токми						
замі	ыкания на землю.						
1 '	нципы выполнения						
защ	ит. /Тема/						

	Защита от замыкания на	3	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	землю в сетях с малыми				Л1.2Л2.1Л3.		
	токами замыкания на				1		
	землю.				Э1		
	Режимы нейтрали в сетях						
	6-35 кВ. Токи и						
	напряжения при						
	однофазных замыканиях						
	на землю. Фильтры токов						
	и напряжений нулевой						
	последовательности.						
	Требования к защитам и						
	принципы их выполнения.						
	Устройство контроля						
	изоляции. Токовая защита						
	нулевой						
	последовательности.						
	Защита типа ЗЗП-1М						
	направленная.						
	Выполнение защит в сети						
	с заземленной нейтралью						
	через резистор. Защиты,						
	реагирующие на высшие						
	гармонические и токи						
	переходного режима.						
	/Лек/						
	Раздел 2. Защита и автоматика						
	линий электропередачи.						
2.1	Дифференциальные,						
	дистанционные защиты						
	линий. /Тема/						

	т 11	2		F77.2.2		^	
	Дифференциальные	3	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	защиты линий.				Л1.2Л2.1Л3.		
	Назначение и виды				1		
	дифференциальных				Э1		
	защит. Принцип действия,						
	выбор параметров,						
	способы повышения						
	чувствительности						
	защиты. Продольная						
	дифференциальная						
	защита линий типа ДЗЛ.						
	Дифференциально-						
	фазная высокочастотная						
	защита. Принцип						
	действия. Основные						
	органы. Канал связи.						
	Поперечная						
	дифференциальная						
	токовая защита.						
	Поперечная токовая						
	направленная защита.						
	Основные органы. Выбор						
	параметров.						
	/Лек/						
	Самостоятельное	3	64	ПК-1	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1Л3.		
	курса, подготовка к				1		
	лабораторным и				Э1		
	практическим занятиям.						
	/Cp/						
	Дистанционные защиты.	3	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	Назначение, принцип				Л1.2Л2.1Л3.		
	действия, основные				1		
	органы, выбор				Э1		
	параметров. Схемы						
	дистанционных защит.						
	/Лек/			TTC 1	TT 4 4		
	Схемы дистанционных	3	2	ПК-1	Л1.1	0	
	защит. Выбор параметров				Л1.2Л2.1Л3.		
	схем /Лаб/						
	Раздел 3. Защита и автоматика				Э1 Э2		
	трансформаторов и						
	автотрансформаторов.						
3.1	Основные и резервные						
	защиты словых						
	трансформаторов /Тема/						
	Виды повреждений и	3	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	ненормальных режимов				Л1.2Л2.1Л3.		
	работы трансформаторов.				1		
	/Лек/				Э1 Э2		

Г /П/	3	0.5	TIIC 1	Π1.1		
Газовая защита. /Лек/	3	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	0	
				111.2312.1313.		
				1 21 22		
2	2	4	THC 1	Э1 Э2	0	
Зачетное занятие с	3	4	ПК-1	Л1.1	0	
использованием тестовых				Л1.2Л2.1		
технологий и билетов				Л2.2Л3.1		
/Зачёт/				<del>31 32</del>	_	
Дифференциальные	4	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
токовые защиты				Л1.2Л2.1Л3.		
трансформаторов и				1		
особенности их				Э1 Э2		
выполнения. Реле с						
насыщающимися						
трансформаторами тока.						
Токи небаланса в						
дифференциальной						
зашите трансформаторов						
и автотрансформаторов.						
Схемы, выбор параметров						
и область использования						
дифференциальных зашит						
трансформаторов.						
Микропроцессорные						
устройства РЗ						
трансформатора. /Лек/						
П11	4	1	TII/ 1	Π1 1		
Дифференциальные	4	1	ПК-1	Л1.1	0	
токовые защиты				Л1.2Л2.1Л3.		
трансформаторов. Реле с						
насыщающимися				Э1 Э2		
трансформаторами тока.						
Токи небаланса в						
дифференциальной						
защите трансформаторов						
и автотрансформаторов.						
Выбор параметров. /Пр/	<u> </u>		TII/ 1	Π1 1		
Исследование	4	2	ПК-1	Л1.1	0	
электромагнитного				Л1.2Л2.1Л3.		
промежуточного реле РП-252. /Лаб/				31 <del>3</del> 2		
	A	1.0	TII / 1			
Самостоятельное	4	16	ПК-1	Л1.1	0	
изучение теоретического				Л1.2Л2.1Л3.		
курса, подготовка к						
лабораторным и				Э1 Э2		
практическим занятиям.						
/Cp/		,		т		
Микропроцессорные	4	1	ПК-1	Л1.1	0	
устройства РЗ				Л1.2Л2.1Л3.		
трансформатора. /Пр/				1		
				91 92		

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 10

	Токовые защиты трансформатора от сверхтоков внешних коротких замыканий и перегрузок устройства противоаварийной автоматики трансформаторов. Защита и автоматика подстанций без выключателей на стороне высшего напряжения. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Защита трансформаторов 10/0,4-6/0,4 кВ. Выбор параметров срабатывания защиты. /Пр/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Особенности защиты трансформаторов 10/0,4-6/0,4кВ. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Защита и автоматика генераторов.						
4.1	Виды, принцип выполнения устройств РЗА генераторов /Тема/						
	Повреждения и ненормальные режимы работы синхронных генераторов, устройства защиты и автоматики. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Защита от многофазных коротких замыканий в обмотке статора генератора напряжением выше 1000В. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса. /Ср/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Защита от многофазных коротких замыканий и однофазных повреждений в обмотке статора генератора напряжением выше 1000В /Пр/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	

	Защита от однофазных повреждений в обмотке статора, устройства защиты от ненормальных режимов работы генератора напряжением выше 1 кВ. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
4.2	Защита от многофазных К.З. в обмотке статора генератора /Тема/						
	Защита от многофазных коротких замыканий в обмотке статора генератора напряжением выше 1000В. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
4.3	Защита генератора от однофазных повреждений. /Тема/						
	Защита от однофазных повреждений в обмотке статора, устройства защиты от ненормальных режимов работы генератора напряжением выше 1 кВ. /Лек/	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
4.4	Защита в цепи возбужения. Защита генераторов в сети до 1000 В. /Тема/						
	Защита от замыканий на землю в цепи возбуждения. Защита генераторов, напряжением до 1кВ. /Лек/ Раздел 5. Защита и автоматика	4	0,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	раздел 5. <b>Бащита и автоматика</b> электродвигателей						
5.1	Устройства РЗ двигателей. /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 12

			ı				
	Виды повреждений и	4	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	ненормальных режимов				Л1.2Л2.1Л3.		
	работы				1		
	электродвигателей и				Э1		
	требования к их защитам.						
	Защита и автоматика						
	асинхронных эл.						
	двигателей напряжением						
	выше 1 кВ. /Лек/						
	Защита и автоматика	4	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	синхронных эл.	•	0,5	THC 1	Л1.2Л2.1Л3.		
	двигателей напряжением				1		
	выше 1 кВ. Защита и				91		
	автоматика эл. двигателей						
	напряжением до 1 кВ.						
	/Лек/						
	Защита и автоматика	4	1	ПК-1	Л1.1	0	
	асинхронных эл.				Л1.2Л2.1Л3.		
	двигателей напряжением				1		
	выше 1 кВ. /Пр/				Э1		
	Самостоятельное	4	3	ПК-1	Л1.1	0	
	изучение теоретического				Л1.2Л2.1Л3.		
	курса, подготовка к				1		
	практическим занятиям.				Э1		
	/Ср/ Раздел 6. Устройства						
	автоматики систем						
	электроснабжения.						
6.1	Назначения и принципы						
	выпонения устройств						
	автоматики. /Тема/						
	Устройства	4	0,5	ПК-1	Л1.1	0	
	автоматического				Л1.2Л2.1Л3.		
	повторного включения.				1		
	Назначение устройств				Э1		
	АПВ, требования к ним,						
	расчет их параметров.						
	Схемы устройств АПВ.						
	Особенности устройств						
	АПВ линий с						
	двусторонним питанием.						
	АПВ с контролем						
	синхронизма. /Лек/		_				
	Исследование схемы	4	2	ПК-1	Л1.1	0	
	защиты, автоматики и				Л1.2Л2.1Л3.		
	управления				1		
	высоковольтной линии.				Э1		
	/Лаб/						

Исследование МП реле МіСот-Р123 /Лаб/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Устройства автоматического включения резерва. Требования к устройствам АВР. Принципы их выполнения и расчет параметров. Схемы АВР. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Устройства автоматической частотной разгрузки. Требования, принцип выполнения, выбор параметров устройств АЧР, ЧАПВ. Согласование действий устройств АВР, АПВ, АЧР /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Устройства противоаварийной и электроавтоматики систем электроснабжения. /Пр/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсовой работы /Ср/	4	20	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0	
Защита курсовой работы /КР/	4	2	ПК-1		0	
Экзамен по дисциплине по билетам или с использованием тестовых технологий /Экзамен/	4	7	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1. Назначение трансформаторов тока.
- 2. Виды и причины погрешности трансформаторов тока.
- 3. Чем обусловлено различие требований для цепей учета и устройств РЗ.
- 4. Как выбрать трансформаторы тока по кривым предельной кратности.
- 5. При какой схеме соединения вторичных обмоток трансформаторов тока и прикаком виде К.3. Ксх=2; 1,73; 1.
- 6. Как выбрать трансформаторы тока по кривым предельной кратности.
- 7. Чем отличается МТЗ от Токовой отсечки.
- 8. Как выбираются уставки МТЗ по времени.

- 9. Как определяется чувствительность и как повысить чувствительность МТЗ.
- 10. Что такое ступень селективности, зависимость ее от элементной базы.
- 11. Почему МТЗ выполняют направленными.
- 12. На какие виды К.З. реагируют защиты, включенные в нулевой провод "звезды".
- 13. основные достоинства трехступенчатых токовых защит.

#### 6.2. Темы письменных работ

1. Защита питающей высоковольтной линии. элементов и присоединений питающей подстанции.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных знаний прилагается.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Коллоквиум, лабораторные работы, практические занятия, тестовые задания, реферат, курсовая работа, зачет, экзамен.

	7. УЧЕБНО-МЕ	ТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСІ	ТЕЧЕНИЕ			
		7.1. Рекомендуемая литература				
		7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л1.1	Андреев В. А.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник	М.: Высш. шк., 2007			
Л1.2	Тинина Л. П., Коновалов Ю. В.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"	Ангарск: АнГТУ, 2016			
		7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л2.1	Андреев В. А.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник	М.: Высш. шк., 1991			
Л2.2	Чернобровов Н. В.	Релейная защита: учеб. пособие	М.: Энергия, 1974			
		7.1.3. Методические разработки	•			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год			
Л3.1	Лисина Л. Ф.	Релейная защита электродвигателей напряжением выше 1000 в: метод. пособие для студ. спец. 140211 - "Электроснабжение" дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АГТА, 2012			
7.	2. Перечень ресур	осов информационно-телекоммуникационной сеті	и "Интернет"			
Э1 Ершов, Ю. А. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев и др Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012 68 с ISBN 978-5-7638-2555-8 Текст : электронный URL: https://znanium.com/catalog/product/492157						
Э2	лазырин, В. Е. Рас	счет релейной защиты понижающих автотрансформат	горов на базе			
	НГТУ, 2011 91	ых шкафов/ГлазыринВ.Е., ДавыдовВ.А., ЩегловА.И. с.: ISBN 978-5-7782-1592-4 Текст : электронный U				
	nups//znanium.con	n/catalog/product/546206 7.3.1 Перечень программного обеспечения				
7.3.	1.1 Electronics Wor	hts. 1.1 перечень программного обеспечения with the control of th	<u></u>			
7.3.	1.2 Mathcad Educat	ion - University Edition [Государственный контракт М	№ 3МО-007 от			
		U Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019				
		v SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	.05.2019 срок			
7.3.	1.5 Kaspersky free [	Бесплатная проприетарная лицензия ]				

7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	Техэксперт
	7.3.3 Перечень образовательных технологий
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. N	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории, оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
8.2	При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:
8.3	1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.
8.4	2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.5	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:
8.6	– интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.7	При проведении лабораторных работ используется комплект типового лабораторного оборудования
1	«Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения (на основе программируемого контроллера)»
8.9	РЗАСЭСК1-С-К
8.10	
8.11	

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций. На практических занятиях выбираются и обосновываются принципы выполнения релейной защиты, рассматриваются задания по расчету параметров устройств РЗА. Много внимания уделяется анализу аварийных режимов, построению векторных диаграмм. По каждой теме проводятся самостоятельные домашние и контрольные работы, тесты, проводятся семинары в диалоговом режиме, дискуссии, некоторые разделы курса по микропроцессорной технике представляются в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины; по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины или курсовой работе. На лабораторных работах изучаются, принцип действия и выполнения устройства РЗА, проводятся экспериментальные исследования технических характеристик реле. Проводится защита лабораторных работ.

### Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

> пректор по забоной работе, Н.В. Истомина

### Техника высоких напряжений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Электроснабжение промышленных предприятий

Учебный план z13.03.02 ЭЭз-19.plx

> 13.03.02 Электроэнергетика профиль электротехника,

"Электроснабжение"

Квалификация бакалавр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость **53ET** 

Часов по учебному плану 180 Виды контроля на курсах: зачеты 3, 4

в том числе:

22 аудиторные занятия 150 самостоятельная 8 часов на контроль

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Kypc	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ		riioio
Лекции	8	8	6	6	14	14
Практические	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	10	10	12	12	22	22
Контактная работа	10	10	12	12	22	22
Сам. работа	58	58	92	92	150	150
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и): ктн, доц., Кононов Дмитрий Юрьевич

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович

#### Рабочая программа дисциплины

#### Техника высоких напряжений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль "Электроснабжение" одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС // ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 27.06.2019 № 4

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений, о координации изоляции и её проектировании, о методах испытаний и контроля состояния изоляции

#### 2.ЗАДАЧИ

2.1 Задачей изучения дисциплины является освоение учащимися методов оценки электрической прочности изоляции, надёжности молниезащиты, определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения, выбора защитных

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП							
Цик	л (раздел) ООП: Б1.В							
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
3.1.1	Энергоснабжение							
3.1.2	Высшая математика							
3.1.3	Электротехническое и конструкционное материаловедение							
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты							
3.2.2	Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций							
3.2.3	Приемники и потребители электрической энергии СЭС							

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ дисциплины (модуля)

ПИ 5. С

ПК-5: Способен участвовать в работах организационного и технического обеспечения								
	эксплуатации электротехнического оборудования электростанций							
Знать:								
Уровень 1	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования							
Уровень 2	порядок выполнения работ организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций							
Уровень 3	порядок выполнения работ организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций							
Уметь:								
Уровень 1	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования							
Уровень 2	выполнять работы организационного обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций							
Уровень 3	выполнять работы организационного и технического обеспечения эксплуатации электротехнического оборудования электростанций							

Владеть:							
Уровень 1	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации						
	электротехнического оборудования						
Уровень 2	способностью участвовать в работах организационного обеспечения эксплуатации						
	электротехнического оборудования электростанций						
Уровень 3	способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения						
_	эксплуатации электротехнического оборудования электростанций						
В результа	В результате освоения дисциплины обучающийся должен						
4.1 Зна	гь:						

4.1	рнать.
4.1.1	требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных
	расстояний и устройств защиты от перенапряжений, понимать требования Руководящего
	документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования»

#### **4.2** Уметь:

4.2.1 уметь выбирать изоляционные расстояния, оценивать надёжность молниезащиты открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи, определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников

#### 4.3 Владеть:

4.3.1 навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования, решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения

	5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)									
Код	Наименование разделов	Семестр/	Часов	Компетен-	Литература	Инте	Примечание			
занятия	и тем/вид занятия/	Курс		ции		ракт.				
	Раздел 1. Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Изоляционные конструкции оборудования высокого									
1.1	Классификация электрической изоляции. Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Классы напряжения /Тема/									

	<del>,</del>		1	T	1		Г
	Классификация	3	2	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	электрической изоляции.				Э1		
	Внешняя изоляция.						
	Внутренняя изоляция.						
	Классы напряжения						
	Условия работы и						
	требования,						
	предъявляемые к						
	электрической изоляции						
	высоковольтного						
	оборудования.						
	Воздействующие						
	напряжения. Рабочее						
	напряжение.						
	Электрические факторы.						
	Механические факторы.						
	Тепловые воздействия.						
	Атмосферные						
	воздействия. Фактор						
	времени.						
	Воздействующие среды.						
	/Пек/						
	Расчет емкости	3	0,5	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	конденсаторов.				Э1		
	Достоинства и недостатки						
	основных материалов,						
	применяемых в						
	высоковольтных						
	конденсаторах /Пр/						
	Самостоятельное	3	12	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Э1		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
	/Ċp/						
1.2	Условия работы и						
	требования,						
	предъявляемые к						
	электрической изоляции						
	высоковольтного						
	оборудования /Тема/						
	осорудования / тема		l		l	<u> </u>	

ЭЛ	Іаружная изоляция лектроустановок.	3	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
В эл м вы м (а С С из вес эл п п п п п п п п п п п п п п п п п п	воздействие лектрического поля, неханических усилий и ибрации, нетеорологических атмосферных) факторов. Станционно-аппаратные золяторы. Изоляция оздушных линий лектропередачи. Итыревые изоляторы. Гирлянды изоляторов и ыравнивающая арматура. Перспективные азработки в области инейной изоляторы и порные изоляторы порные изоляторы нутренней установки. Опорные изоляторы аружной установки. Итыревые опорные золяторы. Стержневые порные изоляторы. Ироходные изоляторы. Проходные изоляторы. Высоковольтные вводы мбБВ). Вводы				91		
В	онденсаторного типа. Вводы с элегазовой золяцией /Лек/						
KC KC	электрический расчет осинусных онденсаторов. Способы амотки конденсаторных екций /Пр/	3	0,5	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
С из п /С	Самостоятельное зучение теоретического урса, подготовка к рактическим занятиям Ср/	3	12	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
1	Іаружная изоляция лектроустановок /Тема/						

	Изоляция	3	1	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	трансформаторов				Э1		
	высокого напряжения.						
	Изоляция						
	трансформаторов тока.						
	Изоляция						
	трансформаторов						
	напряжения. Изоляция						
	силовых						
	трансформаторов.						
	Изоляция испытательных						
	трансформаторов.						
	Изоляция силовых						
	конденсаторов. Изоляция						
	силовых кабелей						
	высокого напряжения.						
	Изоляция вращающихся						
	машин высокого						
	напряжения.						
	Термопластичная и						
	термореактивная						
	изоляция.						
	Междувитковая изоляция						
	машин малой и средней						
	мощности.						
	/Лек/						
	Расчет изоляции	3	0,5	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	трансформаторов /Пр/				Э1		
	Самостоятельное	3	8	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Э1		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
	/Cp/						
	Раздел 2. Молниезащита и грозовые перенапряжения.						
	Внугренние перенапряжения.						
	Координация изоляции						
2.1	Молниезащита и						
	грозовые						
	перенапряжения.						
	Молниеотводы и их						
	защитное действие.						
	Стержневые и тросовые						
	молниеотводы, защита						
	подстанций и воздушных						
	линий от прямых ударов						
	молний /Тема/						

	Молниезащита и грозовые перенапряжения. Молниеотводы и их защитное действие. Стержневые и тросовые молниеотводы, Защита подстанций и воздушных линий от прямых ударов молний. Общие требования к устройству молниезащиты зданий и сооружений /Лек/	3	1	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Расчет молниезащиты зданий одностержневой. /Пр/	3	0,5	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	8	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
2.2	Внутренние перенапряжения. Коммутационными перенапряжениями. Атмосферные перенапряжения. Защитные разрядники. Трубчатые разрядники. Вентильные разрядники. Ограничители перенапряжений /Тема/						
	Внутренние перенапряжения. Коммутационными перенапряжениями. Атмосферные перенапряжения. Защитные разрядники. Трубчатые разрядники. Вен-тильные разрядники. Ограничители перенапряжений /Лек/	3	1	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	8	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	

	1					I	
2.3	Координация изоляции.						
	Уровни изоляции.						
	Зависимость уровня						
	изоляции						
	от вида изоляции.						
	Зависимость уровня						
	изоляции от						
	номинального						
	напряжения.						
	Экономически						
	обоснованный выбор						
	уровней изоляции и						
	уровней испытательных						
	напряжений.						
	/Тема/						
	Защита сетей	3	1	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
		3	1	1HC-3	91 311.1312.1	"	
	напряжением 220/380 В				91		
	от внутренних и внешних						
	перенапряжений.						
	Импульсные						
	перенапряжения.						
	Основные причины						
	импульсных						
	перенапряжений. Защита						
	от импульсных						
	перенапряжений (УЗИП) -						
	внутренняя						
	молниезащита. Категории						
	УЗИП. Координация						
	изоляции. Уровни						
	изоляции /Лек/						
	Самостоятельное	3	10	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	изучение теоретического				Э1		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
	/Ċp/						
	/Зачёт/	3	4			0	
	Раздел 3. Методы испытания и						
2 1	Диагностики изоляции						
3.1	Общие сведения. Цель						
1	профилактических						
	испытаний. Признаки						
1	старения изоляции.						
1	Причины старения						
1	изоляции.						
1	Характеристика основных						
	методов						
1	профилактических						
1	испытаний изоляции.						
1	Установки и приборы						
1	профилактических						
1	испытаний /Тема/						

УП: z13.03.02\_ЭЭ<sub>3</sub>-19.plx cтр. 10

			1		Г		
	Общие сведения. Цель	4	2	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	профилактических				Э1		
	испыта-ний. Признаки						
	старения изоляции.						
	Причины старе-ния						
	изоляции. Характеристика						
	1						
	основных методов						
	профилактических						
	испытаний изоляции.						
	Установки и приборы						
	профилактических						
	испытаний /Лек/						
	Иотительно побетой /Пр/	4	2	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Испытание кабелей /Пр/	4	2	11K-3		0	
	C	4	30	ПК-5	Э1 Л1.1Л2.1	0	
	Самостоятельное	4	30	11K-3		"	
	изучение теоретического				Э1		
	курса, подготовка к						
	практическим занятиям						
	/Cp/						
3.2	Измерение сопротивления						
	изоляции						
	электрооборудования.						
	Мегомметры Подготовка						
	к измерению						
	сопротивления изоляции						
	кабеля. Нормы						
	сопротивления изоляции						
	для различных кабелей.						
	Методика измерения						
	сопротивления изоляции						
	высоковольтных силовых						
	кабелей. Методика						
	измерения сопротивления						
	изоляции низковольтных						
	силовых кабелей и						
	контрольных кабелей						
	/Тема/						
		4		TH2 5	п1 1 п2 1		
	Измерение сопротивления	4	2	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	изоляции				Э1		
	электрооборудования.						
	Нормы сопротивления						
	изоляции для различных						
	кабелей. Методика						
	измерения сопротивления						
	изоляции высоковольтных						
	силовых кабелей,						
	· ·						
	низковольтных силовых						
	кабелей и контрольных						
	кабелей /Лек/						
	Расчет сопротивления	4	2	ПК-5	Л1.1Л2.1	0	
		+	-	11K-3	91	"	
	изоляции /Пр/				<u> </u>	<u> </u>	

3.3	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/ Испытания силовых трансформаторов. Тепловизи-онный контроль электрооборудования. Тенденции развития методов испытаний /Тема/	4	31	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Испытания силовых трансформаторов. Срок службы силовых трансформаторов. Обязательные электрические испытания. Дополнительные электрические испытания. Обязательные химические испытания. Дополнительные химические испытания. Методы непрерывного контроля (online monitoring) силовых трансформаторов /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Испытание силовых трансформаторов /Пр/	4	2	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	31	ПК-5	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	/Зачёт/	4	4	ПК-5		0	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### вопросы к зачёту

- 1. Приведите классификацию электрических полей в технике высоких напряжений.
- 2. Молния как форма газового разряда. Стадии и основные параметры молнии.
- 3. Дуговой разряд. Особенности эмиссии в дуговых разрядах.
- 4. Условие возникновения коронного разряда. Виды короны.
- 5. Расчет потерь на корону.
- 6. Разряд по поверхности диэлектрика. Виды поверхностного разряда.
- 7. Дайте определение пробоя.
- 8. Что представляет собой вольт-секундная характеристика?
- 9. Особенности и преимущества жидких диэлектриков.

10. Факторы, влияющие на развитие ионизационных процессов в жидких диэлектриках.

- 11. Механизмы пробоя жидких диэлектриков.
- 12. Влияние условий эксплуатации на электрическую прочность твердых диэлектриков.
- 13. Механизм электрического пробоя твердых диэлектриков.
- 14. Механизм теплового пробоя твердых диэлектриков.
- 15. Как происходит процесс электрического старения твердых диэлектриков?
- 16. Перечислите условия работы и требования, предъявляемые к изоляции высоковольтного электрооборудования
- 17. Назначение и конструктивные особенности изоляции воздушных ЛЭП.
- 18. Исполнение опорных изоляторов для внутренней и наружной установок.
- 19. Особенности назначения и конструктивного исполнения проходных изолято-ров.
- 20. Высоковольтные вводы: назначение, тип изоляции, конструктивное исполнение. Современные типы высоковольтных вводов.
- 21. Характеристики основных материалов, применяемых в силовых конденсаторах.
- 22. Конструктивные особенности изоляции трансформаторов напряжения.
- 23. Силовые трансформаторы: назначение, конструктивное исполнение изоляции.
- 24. Силовые кабели: назначение и конструктивное (принципиальное) исполнение.
- 25. Особенности конструктивного исполнения силовых кабелей с вязкой пропиткой.
- 26. Маслонаполненные и газонаполненные кабели.
- 27. Кабельные линии в трубах со сжатым газом.
- 28. Назначение молниеотвода
- 29. Назовите конструктивные части молниеотвода
- 30. Из каких материалов выполняется молниеприёмник.
- 31. Что значит зона защиты молниеотвода?
- 32. Виды молниеотводов
- 33. Какие требования, предъявляются к металлической сетки?
- 34. Категории электроустановок по устройству молниезащиты.
- 35. Что такое перенапряжение?
- 36. Что называется внешней молниезащитой?
- 37. Что называется внутренней молниезащитой.?
- 38. Основные меры защиты от внутренних перенапряжений
- 39. Назначение трубчатых и вентильных разрядников.
- 40. Принцип работы трубчатых и вентильных разрядников
- 41. Конструкции вентильных и трубчатых разрядников и назначение их отдельных частей
- 42. Что такое ОПН?
- 43. Внутренняя молниезащита, чем она отличается от внешней?
- 44. Чем грозозащита отличается от молниезащиты?
- 45. Что является источником импульсных перенапряжений и помех?
- 46. Чем импульсное напряжение отличается от временного перенапряжения?
- 47. Что такое типы и классы УЗИП?
- 48. Чем УЗИП тип 1 отличается от УЗИП тип 2?
- 49. Где применяется УЗИП Типа 3?
- 50. Что такое уровень изоляции?
- 51. Дайте понятие координации изоляции.
- 52. Условие правильной координации изоляции
- 53. С какой целью проводятся профилактические испытания?
- 54. Признаки старения изоляции.
- 55. Факторы, влияющие на процессы старения изоляции.
- 56. Перечислите основные методы профилактических испытаний изоляции
- 57. При профилактических испытаниях изоляции используются какие установки и приборы?
- 58. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции?
- 59. Что такое коэффициент абсорбции?
- 60. Какие дефекты можно определить по tg6?
- 61. Неразрушающие методы диагностики силовых КЛ.

- 63. Обязательные электрические испытания силовых трансформаторов.
- 64. Дополнительные электрические испытания силовых трансформаторов.
- 65. Методы непрерывного контроля силовых трансформаторов.
- 66. Принципы тепловизионной диагностики.
- 67. Какие задачи решаются с помощью тепловизионной диагностики?

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия, тесты

	7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ							
	7.1. Рекомендуемая литература							
	T	7.1.1. Основная литература	T					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л1.1	Куффель Е.,	Техника и электрофизика высоких напряжений:	Долгопрудный:					
	Цаенгль В.,	учебсправоч. руководство	ООО Издательский					
	Куффель Дж.,		Дом Интеллект,					
	Смольский С. М.,		2011					
	Кужекин И. П.							
		7.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год					
Л2.1	Красник В. В.	Правила устройства электроустановок в вопросах и	М.: Издательство					
		ответах. Разделы 1, 6, 7: пособие для изучения и	НЦ ЭНАС, 2005					
		подготовки к проверке знаний						
		сов информационно-телекоммуникационной сетт						
Э1		ика высоких напряжений: Учебник / Важов В.Ф., Ла						
		ФРА-М, 2016 256 с. (Высшее образование: Бакала:	вриат) ISBN					
	•	9 Текст : электронный URL:						
	nttps://znanium.com	/catalog/product/544336 – Режим доступа: по подпис	ске.					
		7.3.1 Перечень программного обеспечения						
7.3.	1.1 Electronics Work	kbench [Универсальная общественная лицензия GNU	<u>J</u>					
7.3.	1.2 Mathcad Education 02.12.2019 г.]	on - University Edition [Государственный контракт N	№ 3МО-007 от					
7.3.	1.3 Windows E3EDU	J Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019	-004 от 24.05.2019					
7.3.	1.4 Office Pro + Dev	SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24	1.05.2019 срок					
7.3.	1.5 Kaspersky free []	Бесплатная проприетарная лицензия]						
		er General Public License (LGPL)]						
		Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]						
7.3.	1.8 Google chrome [	Универсальная общественная лицензия GNU GPL]						
7.3.	7.3.1.9 Zoom [Лицензия Freemium]							
	7.3.2 Перечень информационных справочных систем							
<u> </u>		онная библиотека eLIBRARY.RU						
	7.3.2.2 ИРБИС							
	7.3.2.3 Единое окно доступа к информационным ресурсам							
7.3.	7.3.2.4 Техэксперт							
		7.3.3 Перечень образовательных технологий						
	3.1 LMS MOODLE							
<u>7.3.</u>	3.2 Znanium							

<b>8.</b> N	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы обучающихся (ауд. 422):
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Комплект лабораторного оборудования
8.4	ЭИСЭС1-Н-Р - Электрические измерения в системах электроснабжения – 1 шт.
8.5	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.6	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.7	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.8	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.9	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду $AH\Gamma TY - 15 \text{ шr.}$
8.10	Хаб 3C 16721 Office — 1 шт.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекцийдискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по расчёту молниезащиты зданий и сооружений, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. Текущий контроль на практических занятиях осуществляется в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных разделов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

Итоговый контроль - зачёт по тестовым технологиям

### Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

- 1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
- 2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
- 3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020