

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



Проректор по учебной работе,

д.т.н., профессор

Н.В. Истомина

г.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно-измерительная техника**

Учебный план z-11.03.04-ЭНз-18.plx

11.03.04 Электроника и наноэлектроника Профиль "Промышленная электроника"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Учебная**

Тип практики **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)**

Способы проведения **стационарная**
практики

Объем практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в **108/ 2**
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.тн., доц. каф. ПЭ и ИИТ, Мазур Владимир Геннадьевич



Рецензент(ы):
инженер-электроник 1 категории, Паитюков Максим Иванович



Программа практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)

разработана в соответствии с ФГОС:

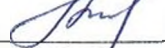
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 218)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и наноэлектроника Профиль "Промышленная электроника"
утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2018 протокол № 05/18.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Мусева Т.Н.
Протокол от 28.06.2018 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- Знакомство с библиотечными фондами и информационно поисковыми системами в соответствии с профилем и особенностями образовательной программы;
2.2	- Знакомство с инструментами, оборудованием и измерительными приборами, применяемыми при техническом обслуживании радиоэлектронной аппаратуры и средств связи;
2.3	- Привитие навыков соблюдения техники безопасности и бережного отношения к окружающей среде, к экономии энергии.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Введение в проектирование электронных устройств
3.1.3	Введение в эксплуатацию электронных устройств
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Диагностика и техническое обслуживание
3.2.2	Конструирование электронных устройств

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

ОК-6: способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-3: готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;
4.1.2	Принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов.
4.2	Уметь:
4.2.1	Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, рассчитывать электрические цепи;
4.2.2	Выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;

4.2.3	Проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов;
4.2.4	Воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
4.2.5	Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
4.3	Владеть:
4.3.1	Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;
4.3.2	Навыками оформления текстовой и графической документации;
4.3.3	Навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Учебная практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	3	2	ОК-7		0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности /Ср/	3	4	ОК-7		0	
	Распределение студентов по рабочим местам /Ср/	3	2	ОК-7		0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	3	4	ОК-7		0	
	Знакомство с измерительными приборами и оборудованием /Ср/	3	5	ОК-7		0	
	Ознакомление с методами пайки и монтажа элементов /Ср/	3	10	ОК-7 ОПК-7		0	
	Подбор элементной базы для разработки макета устройства /Ср/	3	10	ОК-7	Э1 Э2 Э3	0	
	Разработка макета устройства в соответствии с заданием /Ср/	3	20	ОК-6 ОК-7 ОПК-2 ОПК-7	Э1 Э2 Э3	0	

	Отладка работоспособности макета устройства /Ср/	3	10	ОК-7 ОПК-7 ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	7	ОК-7 ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	3	30	ОК-7 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСоц/	3	4	ОК-6 ОК-7 ОПК-2 ОПК-7 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э3	0	Защита отчета по практике, дневник

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов для самоподготовки:

1. Основные измерительные приборы для конструирования электронных устройств.
2. Способы пайки и выпаивания электронных компонентов.
3. Основные правила работы с паяльным оборудованием.
4. Виды припоя.
5. Пассивные электронные компоненты.
6. Активные электронные компоненты.
7. Основные характеристики резисторов.
8. Основные характеристики конденсаторов.
9. Основные характеристики индуктивностей.
10. Программы для разработки принципиальных схем электронных устройств.
11. Способы монтажа элементов.
12. Программы для моделирования работы устройств.
13. Последовательное и параллельное включение компонентов.
14. Измерения с помощью вольтметра и амперметра. Подключение приборов.
15. Структурная схема устройства.
16. Виды канифоли.
17. Основные характеристики транзисторов.
18. Виды транзисторов.
19. Виды паяльников и их элементы.
20. Диоды.
21. Светодиоды.
22. Печатные платы.
23. Аналоговые сигналы.
24. Цифровые сигналы.
25. Погрешность измерений.
26. Виды электроизоляции.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приводится в отдельном документе

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: учебник	М.: Высш. шк., 2005
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мазур В. Г., Пудалов А. Д.	Учебное пособие по курсу "Инженерная и компьютерная графика": для студентов всех форм обучения по направлению "Электроника и нанoeлектроника"	Ангарск: АГТА, 2015
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин ; под ред. П. Д. Саркисова. - Москва : Химия, 2010. - 604 с. - ISBN 978-5-98109-085-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/488007 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 292 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_599ff21797d959.08246105 . - ISBN 978-5-16-012898-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/988205 . – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опачий. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087984 – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.3	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]		
7.3.1.4	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.7	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ИРБИС		
7.3.2.2	КонсультантПлюс		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.3 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 практики:
8.2	- аудитория 407 (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.3	1. Цифровой Генератор 7 шт

8.4	2. Мультиметр цифровой UT 804 7 шт
8.5	3. Лабораторный блок питания 1502D 4 шт
8.6	4. Цифровой осциллограф АК ИП 4115/3А 7 шт
8.7	5. Паяльная станция Lukey 702 4 шт
8.8	6. Паяльная станция Lukey 852 1 шт
8.9	7. Паяльная станция Element 878D 1 шт
8.10	8. Генератор сигнала 7 шт
8.11	9. Стол преподавателя 1 шт
8.12	10. ПЭВМ преподавателя 1 шт
8.13	11. Доска аудиторная 1 шт
8.14	12. Стол студенческий 7 шт
8.15	13. Стулья стандарт 6 шт
8.16	14. Программное обеспечение:
8.17	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.18	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.19	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.20	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.21	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.22	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.24	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.25	Аудитория для самостоятельной работы студентов:
8.26	- читальный зал (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.27	180 посадочных мест
8.28	Телевизор, системный блок
8.29	Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.
8.30	Книжный фонд читального зала.
8.31	3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер
8.32	- зал электронной информации:
8.33	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет
8.34	1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер
8.35	Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.36	Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).
8.37	Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Во время практики студент должен самостоятельно работать над углублением своих теоретических знаний и приобрести практические представления и навыки по широкому кругу организационных, экономических, социальных и производственных вопросов деятельности в области обслуживания и ремонта электронного оборудования. Выполнение индивидуального задания должно способствовать приобретению навыков самостоятельного анализа, решения актуальных вопросов разработки электронных устройств, снижения трудоемкости при проектировании схем в реальных производственных условиях.

Отчет по учебной практике оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД. В отчет входят следующие составляющие: титульный лист, содержание, введение, разделы по выполнению практики, список литературы.

Раздел 1 - Актуальность разрабатываемого устройства.

В разделе необходимо указать актуальность разрабатываемого устройства. Привести примеры аналогов присутствующих на рынке и их основных характеристик.

Раздел 2 - Расчет основных характеристик электронных компонентов и их подбор.

В отчете должны быть приведены расчеты номинальных характеристик и выполнен подбор компонентов для проектирования макета разрабатываемой схемы. При этом необходимо ознакомиться с соответствующей документацией на компоненты, формами контроля над ее ведением, методами расчета характеристик, ответственными за работоспособность устройства. Если расчетных компонентов нет в наличии, необходимо подобрать аналоги и указать это в отчете.

Раздел 3 - Моделирование работы устройства.

Работа макета должна быть смоделирована при помощи специального программного обеспечения. Результаты моделирования оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД в виде таблиц и графиков.

Раздел 4 - Проектирование устройства.

С помощью программ САПР разработать макет печатной платы устройства с указанием размеров платы и компонентов. В разделе отчета необходимо указать программное обеспечение и описать основные способы проектирования печатных плат. Привести результаты проектирования разрабатываемого устройства в виде чертежей.

Раздел 5 - Макет

В отчете должны быть приведено описание разработанного устройства и приведены фотографии макета.

Во время прохождения учебной практики необходимо внимательно ознакомиться с измерительными приборами которые применяются при обслуживании и ремонте электронного оборудования и правилами их применения. Ознакомится с основными характеристиками электронных компонентов. Изучить существующие методы пайки и монтажа элементов на печатные платы. Подготовить отчет с помощью современного программного обеспечения для оформления конструкторской документации.

В отчете необходимо отразить актуальность своевременного обслуживания и ремонта оборудования, ознакомиться с основными видами контроля за техническим состоянием устройств, которые применяются при разработке электронных устройств. В отчете также должна быть приведена информация о характеристиках на основе изменения которых принимают решение о проведении обслуживания. Если такой информации нет или она недостаточна, то в отчете описать требования ГОСТов, типы необходимой контролирующей аппаратуры.

При использовании каких-либо материалов обязательна ссылка на литературные источники. В список литературы, приводимой в конце отчета, включаются названия книг, статей, официальных документов, которые были использованы при прохождении практики и написании отчета. Список литературы составляется в алфавитном порядке, номера которого используются в ссылках (закljučаются в квадратные скобки).

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины учебного плана 2018/2019 уч. г.

№ п/п	№ протокола заседания УМС	Содержание изменения
1.	№ 4 от 27.06.2019 заседания УМС ФТК АнГТУ	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
2.	№ 3 от 30.06.2020 заседания УМС ФТК АнГТУ	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)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д-р техн. наук

Н.В. Истомина
г.

Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно-измерительная техника**

Учебный план z-11.03.04-ЭНз-18.plx

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника Профиль "Промышленная электроника"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объём практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в **108/ 2**
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн., доц. каф. ПЭ и ИИТ, Мазур Владимир Геннадьевич



Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Паптюков Максим Иванович



Программа практики

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 218)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника Профиль "Промышленная электроника"
утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2018 протокол № 05/18.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Мусева Т.Н.

Протокол от 28.06.2018 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	-Знакомство с библиотечными фондами и информационнопоисковыми системами в соответствии с профилем и особенностями образовательной программы;
2.2	-Знакомство с методами анализа и представления информации;
2.3	-Знакомство с методами моделирования радиоэлектронных компонентов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Физика
3.1.3	Введение в проектирование электронных устройств
3.1.4	Введение в эксплуатацию электронных устройств
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Диагностика и техническое обслуживание
3.2.2	Конструирование электронных устройств

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

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-2: способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

ПК-3: готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные направления, проблемы, и методы самоорганизации и самообразования;
4.1.2	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
4.1.3	основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

4.1.4	основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
4.1.5	основные технические средства и методы обработки результатов при проведении программ экспериментальных исследований;
4.1.6	основные методики и стандарты по составлению аналитических обзоров и научно-технические отчетов по результатам выполненной работы, подготовке публикации результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.
4.2	Уметь:
4.2.1	использовать положения и методы самоорганизации и самообразования в профессиональной деятельности;
4.2.2	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;
4.2.3	использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
4.2.4	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
4.2.5	реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
4.2.6	составлять аналитические обзоры и научнотехнические отчеты по результатам выполненной работы, подготавливать публикации результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками к самоорганизации и самообразованию;
4.3.2	навыками анализа текстов, имеющих философское содержание;
4.3.3	навыками обработки и представления экспериментальных данных;
4.3.4	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
4.3.5	навыками выбора технических средств и обработки результатов экспериментальных исследований;
4.3.6	навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Научно-исследовательская работа						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	3	2	ОК-7		0	

1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности /Ср/	3	4	ОК-7		0	
	Распределение студентов по рабочим местам /Ср/	3	3	ОК-7		0	
1.3	Научно-исследовательский этап /Тема/			<все>			
	Поиск информации о технических характеристиках компонентов /Ср/	3	4		Л1.1	0	
	Знакомство с методами моделирования работы электронных компонентов /Ср/	3	5			0	
	Расчет характеристик необходимой элементной базы /Ср/	3	18		Л1.1	0	
	Составление модели разрабатываемого устройства /Ср/	3	18		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Проверка работоспособности устройства в среде моделирования /Ср/	3	20		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	10		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/			<все>			
	Оформление отчета по прктике /Ср/	3	20		Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	3	4	ОК-7 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Защита отчета по практике, дневник

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на зачет:

1. Основные методы моделирования электронных компонентов.
2. Методы экспериментальных исследований параметров, приборов схем.
3. Математическая модель резистора.
4. Математическая модель конденсатора.
5. Математическая модель диода.
6. Математическая модель катушки индуктивности.
7. Математическая модель транзистора.
8. Основные характеристики конденсаторов.
9. Методы представления данных.
10. Системы моделирования работы электронных устройств.

11. Принципиальная схема устройства.
12. Структурная схема устройства.
13. Последовательное и параллельное включение компонентов.
14. Приборы для измерения характеристик компонентов.
15. Схемы замещения радиокомпонентов.
6.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены
6.3. Фонд оценочных средств
Прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: учебник	М.: Высш. шк., 2005
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мазур В. Г., Пудалов А. Д.	Учебное пособие по курсу "Инженерная и компьютерная графика": для студентов всех форм обучения по направлению "Электроника и нанoeлектроника"	Ангарск: АГТА, 2015
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Пинигин, К. Ю. Моделирование электронных устройств в среде MultiSim: учебно-методическое пособие / К. Ю. Пинигин, В. А. Жмудь. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012 - 74 с. - ISBN 978-5-7782-2106-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/546584 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств : учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 143 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/822 . - ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/982322 – Режим		
Э3	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087984 – Режим 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	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.3	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]		
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.5	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]		
7.3.1.6	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.7	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
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
7.3.3 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 практики:
8.2	- аудитория 407 (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.3	1. Цифровой Генератор 7 шт
8.4	2. Мультиметр цифровой UT 804 7 шт
8.5	3. Лабораторный блок питания 1502D 4 шт
8.6	4. Цифровой осциллограф АКПП 4115/3А 7 шт
8.7	5. Паяльная станция Lukey 702 4 шт
8.8	6. Паяльная станция Lukey 852 1 шт
8.9	7. Паяльная станция Element 878D 1 шт
8.10	8. Генератор сигнала 7 шт
8.11	9. Стол преподавателя 1 шт
8.12	10. ПЭВМ преподавателя 1 шт
8.13	11. Доска аудиторная 1 шт
8.14	12. Стол студенческий 7 шт
8.15	13. Стулья стандарт 6 шт
8.16	14. Программное обеспечение:
8.17	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.18	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.19	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.20	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.21	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.22	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.24	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.25	Аудитория для самостоятельной работы студентов:
8.26	- читальный зал (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.27	180 посадочных мест
8.28	Телевизор, системный блок
8.29	Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.
8.30	Книжный фонд читального зала.
8.31	3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер
8.32	- зал электронной информации:
8.33	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет
8.34	1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер

8.35	Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.36	Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).
8.37	Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Во время практики студент должен самостоятельно работать над углублением своих теоретических знаний и приобрести практические представления и навыки по широкому кругу организационных, экономических, социальных и производственных вопросов деятельности в области моделирования работы электронного оборудования. Выполнение индивидуального задания должно способствовать приобретению навыков самостоятельного анализа, решения актуальных вопросов моделирования электронных устройств.

Отчет по научно-исследовательской работе оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД. В отчет входят следующие составляющие: титульный лист, содержание, введение, разделы по выполнению практики, список литературы.

Раздел 1 - Поиск информации о технических характеристиках компонентов.

В разделе необходимо указать актуальность разрабатываемого устройства. Привести примеры аналогов присутствующих на рынке и их основных характеристик.

Раздел 2 - Моделирование основных характеристик электронных компонентов и их подбор.

В отчете должны быть приведены расчеты номинальных характеристик и выполнено моделирование работы компонентов для проектирования макета разрабатываемой схемы.

Раздел 3 - Моделирование работы устройства.

Работа макета должна быть смоделирована при помощи специального программного обеспечения. В разделе приводится анализ всех характеристик смоделированного устройства. Результаты моделирования оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД в виде таблиц и графиков.

Во время прохождения научно-исследовательской работы необходимо внимательно ознакомиться с методами моделирования электронного оборудования и правилами их применения. Ознакомится с основными характеристиками электронных компонентов. Изучить современное программное обеспечение для моделирования работы устройств и отдельных компонентов.

При использовании каких-либо материалов обязательна ссылка на литературные источники. В список литературы, приводимой в конце отчета, включаются названия книг, статей, официальных документов, которые были использованы при прохождении практики и написании отчета. Список литературы составляется в алфавитном порядке, номера которого используются в ссылках (закрываются в квадратные скобки).

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины учебного плана 2018/2019 уч. г.

№ п/п	№ протокола заседания УМС	Содержание изменения
1.	№ 4 от 27.06.2019 заседания УМС ФТК АнГТУ	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
2.	№ 3 от 30.06.2020 заседания УМС ФТК АнГТУ	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»)



Проректор по учебной работе,

д.т.н., проф. Н.В. Истомина г.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план z-11.03.04-ЭНз-18.plx

11.03.04 Электроника и наноэлектроника Профиль "Промышленная электроника"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Производственная**

Тип практики **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)**

Способы проведения практики **выездная**
стационарная

Объем практики **6 ЗЕ**

Продолжительность в **216/ 4**
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уш	рп		
Вид занятий				
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

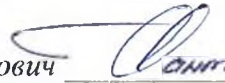
Программу составил(и):

к.тн, доц. каф. ПЭ и ИИТ, Мазур Владимир Геннадьевич



Рецензент(ы):

инженер-электроник 1 категории, Пантюков Максим Иванович



Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)

разработана в соответствии с ФГОС:

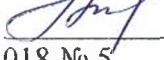
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 218)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и наноэлектроника Профиль "Промышленная электроника"
утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2018 протокол № 05/18.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Мусева Т.Н.
Протокол от 28.06.2018 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
-----	--

2. ЗАДАЧИ

2.1	- Знакомство с библиотечными фондами и информационно-поисковыми системами в соответствии с профилем и особенностями
2.2	образовательной программы;
2.3	- Знакомство с инструментами, оборудованием и измерительными приборами, применяемыми при техническом обслуживании
2.4	радиоэлектронной аппаратуры и средств связи;
2.5	- Привитие навыков соблюдения техники безопасности и бережного отношения к окружающей среде, к экономии энергии.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Введение в проектирование электронных устройств
3.1.3	Введение в эксплуатацию электронных устройств
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Конструирование электронных устройств
3.2.2	Преддипломная практика

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

ОК-6: способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-7: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности
ПК-3: готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;
4.1.2	Принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов.
4.2	Уметь:

4.2.1	Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, рассчитывать электрические цепи;
4.2.2	Выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;
4.2.3	Воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
4.2.4	Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
4.3	Владеть:
4.3.1	Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;
4.3.2	Навыками оформления текстовой и графической документации;
4.3.3	Навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Производственная практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	4	4	ОК-7		0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	4	4	ОК-7		0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	4	4	ОК-7		0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	4	4	ОК-7		0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	4	4	ОК-7		0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	4	5	ОК-7		0	
	Ознакомление с измерительным оборудованием /Ср/	4	20	ОК-7 ОПК-7		0	

	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Ср/	4	30	ОК-7		0	
	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области ремонта и обслуживания оборудования. /Ср/	4	80	ОК-6 ОК-7 ОПК-2 ОПК-7	Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/	4	25	ОК-7 ОПК-7 ОПК-8 ПК-3	Л1.1	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	4	7	ОК-7 ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	4	25	ОК-7 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	4	4	ОК-6 ОК-7 ОПК-2 ОПК-7 ОПК-8 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Защита отчета по практике, дневник практики

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов для самоподготовки:

1. Основные производственные опасности, действующие на организм человека.
2. Основные средства индивидуальной защиты органов дыхания. Типы противогазов
3. Основные средства индивидуальной защиты кожных покровов человека, органов зрения, головы.
4. Основные средства пожаротушения на предприятии. Виды огнетушителей.
5. Какие структурные подразделения имеются на предприятии?
6. Номенклатура выпускаемой в цехе продукции, ее назначение.
7. Основные инструменты и приспособления современного автоматизированного производства.
8. Какой уровень автоматизации производства на предприятии?
9. Какие средства измерений температуры, давления, расхода, уровня используются на предприятии?
10. Какие исполнительные механизмы используются для регулирования параметров технологического процесса?
11. Область применения и принцип действия имеющихся датчиков?
12. Опишите изученный технологический процесс.
13. Расшифруйте функциональное обозначение приборов на схемах автоматизации.
14. Какую научно-исследовательскую деятельность ведет предприятие?
15. Как организована работа коллектива в структурном подразделении предприятия?
16. Распределение обязанностей в коллективе структурного подразделения.

17. Предприятие проводит модернизацию имеющегося оборудования?
18. Есть ли на предприятии потребность в обслуживании и ремонте применяемого оборудования?
19. Какие мехатронные и робототехнические комплексы используются на предприятии?
20. Какое программное обеспечение используется для программирования робототехнических комплексов?
21. Какие программные пакеты используются для автоматизации проектирования конкретного вида продукции?
22. Какое программное обеспечение использует на предприятии для оформления конструкторской документации?
23. Современные способы реализации алгоритмов управления оборудованием
24. Понятие об алгоритме управления. Порядок разработки алгоритма управления и правила его графического представления
25. Какие методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации электронных устройств существуют на предприятии?

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приводится в отдельном документе

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: учебник	М.: Высш. шк., 2005

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мазур В. Г., Пудалов А. Д.	Учебное пособие по курсу "Инженерная и компьютерная графика": для студентов всех форм обучения по направлению "Электроника и наноэлектроника"	Ангарск: АГТА, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Палий, А. В. Схемотехника электронных средств: Учебное пособие / Палий А.В., Саенко А.В., Замков Е.Т. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 92 с.: ISBN 978-5-9275-2128-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/994772 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 292 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_599ff21797d959.08246105 . - ISBN 978-5-16-012898-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/988205 . – Режим доступа: по подписке.
Э3	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087984 – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.2	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]

7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	ИРБИС
7.3.2.2	КонсультантПлюс
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная практика проводится в производственных подразделениях промышленных предприятий (или организаций, имеющих соответствующую производственную базу), имеющих современные автоматизированные средства технического оснащения, компьютерную технику и программные средства. Основными предприятиями - базами практик являются: АО "Ангарская нефтехимическая компания", АО "Ангарский завод полимеров".
8.2	
8.3	(665800, г. Ангарск, 63-й промквартал, объект 1445.)
8.4	Аудитория для самостоятельной работы студентов:
8.5	- читальный зал (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.6	180 посадочных мест
8.7	Телевизор, системный блок
8.8	Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.
8.9	Книжный фонд читального зала.
8.10	3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер
8.11	- зал электронной информации:
8.12	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет
8.13	1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер
8.14	Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.15	Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).
8.16	Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Перед началом практики руководитель проводит общее собрание студентов, где разъясняются все возникающие вопросы, намечается план работы, выдаются дневники практики. На период прохождения практики руководителем назначаются часы консультаций, на которых студент может выяснить все интересующие его вопросы.

Далее студенты проходят процедуру прохождения вводного инструктажа по технике безопасности, оформляют временные пропуска (для режимных объектов) и распределяются руководителем подразделения на производственном объекте по рабочим местам.

Специалистами предприятия производится инструктаж по технике безопасности непосредственно в подразделениях.

В период практики студент выполняет работы в соответствии с заданием на рабочем месте под руководством штатного работника предприятия (наставником) и в этом случае он может рассматриваться как стажер, дублер, практикант, ассистент, помощник и т.д. Разрешается зачислять студентов в период прохождения практики временно на штатные должности, если работа в этой

должности не противоречит программе соответствующей практики и не помешает выполнению задания руководителя от университета. Использование студентов на рабочих местах, не предусмотренных программой, в утвержденные приказом ректора сроки практик не разрешается. Практика начинается с общего ознакомления студентов с предприятием и его структурой, историей организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе бесед, теоретических занятий и экскурсий, а также на рабочем месте студенты знакомятся с основами организации, вопросами создания и освоения новой техники, изобретательской и рационализаторской деятельностью на предприятии, с принципами автоматизации производственных процессов, с вопросами охраны труда.

Студент может участвовать в научно - исследовательских экспериментах, касающихся его задания по производственной практике. Студент обязан качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики.

Ежедневно руководителем практики от предприятия заполняется дневник практики установленной формы с обязательным указанием вида и состава выполненных работ. По факту выполнения работ в конце рабочего дня руководитель ставит подпись.

По окончании практики руководитель от предприятия пишет отзыв на практиканта и выставляет оценку по итогам практики.

На основании собранной практикантом информации формируется письменный отчет установленной формы и содержания.

В ходе учебной практики студенты изучают дополнительную литературу. Основным документом является технологический регламент установки. В качестве дополнительных источников используются действующие инструкции, паспорта оборудования и другая техническая документация.

Студент получает индивидуальную оценку по результатам практической деятельности от наставника предприятия, что учитывается руководителем практики при окончательной оценке работы студента. Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и результата устной защиты студентом полученных теоретических и практических знаний. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 5) Ответы на контрольные вопросы

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины учебного плана 2018/2019 уч. г.

№ п/п	№ протокола заседания УМС	Содержание изменения
1.	№ 4 от 27.06.2019 заседания УМС ФТК АнГТУ	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
2.	№ 3 от 30.06.2020 заседания УМС ФТК АнГТУ	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)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,

д.т.н. проф. _____ Н.В. Истомина
г. _____

Преддипломная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план z-11.03.04-ЭИЗ-18.plx

11.03.04 Электроника и наноэлектроника Профиль "Промышленная электроника"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Производственная

Тип практики Преддипломная

Способы проведения выездная
практики стационарная

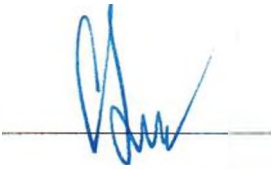
Объем практики 3 ЗЕ

Продолжительность в 108/ 2
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рг		
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.тн. зав.каф., Эльхутов Сергей Николаевич



Рецензент(ы):
инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович




Программа практики
Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 218)

составлена на основании учебного плана:
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника Профиль "Промышленная электроника"
утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2018 протокол № 05/18.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Мусева Т.Н.
Протокол от 28.06.2018 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы путем изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике работы, участия в конструкторских, технологических и научно-исследовательских разработках предприятия
-----	---

2. ЗАДАЧИ

2.1	Сбор, систематизация и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
2.2	Выполнение работ, связанных с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) и характером профессиональной деятельности;
2.3	Выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР;
2.4	Обоснование целесообразности использования метода, процесса, оборудования и т.п., исследуемого в ВКР;
2.5	Приобретение компетенций, необходимых для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания учебного заведения;
2.6	Демонстрация уровня профессионального образования и стимулирование у руководства предприятия заинтересованности в предоставлении выпускнику трудоустройства или карьерного роста на предприятии после окончания образовательной организации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Математическое моделирование электронных устройств
3.1.2	Микропроцессорная техника
3.1.3	Программирование микропроцессорных систем
3.1.4	Теория автоматического управления
3.1.5	Цифровая техника
3.1.6	Информационно-измерительные системы
3.1.7	Преобразовательная техника
3.1.8	Системы автоматизированного проектирования электронных устройств
3.1.9	Схемотехника
3.1.10	Цифровая обработка сигналов
3.1.11	Безопасность жизнедеятельности
3.1.12	Метрология, стандартизация и технические измерения
3.1.13	Основы экспериментальных исследований
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)

ОПК-2: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-4: готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

ОПК-5: способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-8: способность использовать нормативные документы в своей деятельности

ПК-3: готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	Методы диагностики состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых методов и средств анализа;
4.1.2	Действующие стандарты и другую нормативную документацию в области проектирования и эксплуатации электронных устройств.
4.2	Уметь:
4.2.1	Пользоваться основными методами и средствами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф
4.2.2	Разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
4.2.3	Выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, стандартные методы проектирования электронных устройств;
4.2.4	Участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности;
4.2.5	Участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.
4.3	Владеть:
4.3.1	Прогрессивными методами эксплуатации изделий;
4.3.2	Навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области электронной техники, ее эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
4.3.3	Навыками самоорганизации в реальных производственных условиях;
4.3.4	Навыками самоорганизации при поиске необходимой информации.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Преддипломная практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						

	Организационное собрание с руководителем практики от университета. Получение задания на практику. /Ср/	5	1	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3		0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3		0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3		0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3		0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	5	8	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	
	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Ср/	5	8	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	
	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области электроники. /Ср/	5	39	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	

	Сбор необходимой технической информации /Ср/	5	16	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/	5	16	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	
1.4	Заключительный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 ПК -3		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов для самоподготовки:

1. Охарактеризуйте основные технические средства АСУТП, обеспечивающие защиту производственного персонала и оборудования от возможных аварий и катастроф;
2. Охарактеризуйте основные средства индивидуальной защиты персонала от возможных аварий и катастроф;
3. Правила безопасной работы с электрооборудованием;
4. Меры безопасности при обслуживании электронных устройств на действующих установках;
5. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей температуры;
6. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей давления;
7. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей расхода;
8. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей уровня;
9. Перечислите и обоснуйте критерии выбора приборов для измерения НКПР;
10. Перечислите и обоснуйте критерии выбора приборов для измерения ПДК;
11. Организация работ службы КИПиА на предприятиях;
12. Техническое обслуживание средств измерений;
13. Обслуживание микропроцессорной техники;
14. Поверка и калибровка средств измерений;
15. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования;
16. Монтаж электрических проводок электронных приборов;
17. Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей.

6.2. Темы письменных работ

Задание на преддипломную практику формируется в соответствии с темой выпускной

квалификационной работы
6.3. Фонд оценочных средств
Прилагается в виде отдельного документа
6.4. Перечень видов оценочных средств
Оценка преддипломной практики осуществляется по предоставленному отчету. Защита отчета по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчет по практике защищается на кафедре публично и оценивается руководителем практики.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колмогоров А. Г., Воронова Т. С.	Технические измерения и приборы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.320-82	М.: Изд-во стандартов, 1984
Л2.2		Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах: ГОСТ 2.770-68 - ГОСТ 2.721-68	М.: Изд-во стандартов, 1973
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.3	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.4	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.5	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
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		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Практика проводится в производственных подразделениях промышленных предприятий (или организаций, имеющих соответствующую производственную базу), имеющих современные автоматизированные средства технического оснащения, компьютерную технику и программные средства. Основными предприятиями - базами практик являются: АО "Ангарская нефтехимическая компания".
8.2	
8.3	Учебная аудитория для проведения всех видов занятий:
8.4	- аудитория 431:
8.5	
8.6	1. Доска аудиторная 1 шт
8.7	2. ПЭВМ 13 шт
8.8	3. ПЭВМ преподавательский 1 шт
8.9	4. Комплект отладочный STM600 6 шт
8.10	5. Проектор 1 шт
8.11	6. Экран 1 шт
8.12	7. Стол компьютерный 23 шт
8.13	8. Аудио система 1 шт
8.14	9. Программное обеспечение:
8.15	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.16	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.17	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.18	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.19	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.20	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.21	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.22	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
8.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.24	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.25	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.26	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.27	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.28	
8.29	Аудитория для самостоятельной работы студентов:
8.30	- читальный зал:
8.31	
8.32	180 посадочных мест
8.33	Телевизор, системный блок
8.34	Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.
8.35	Книжный фонд читального зала.
8.36	3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер
8.37	
8.38	- зал электронной информации:

8.39	
8.40	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет
8.41	1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер
8.42	Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.43	Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).
8.44	Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Перед началом практики руководитель проводит общее собрание студентов, где разъясняются все возникающие вопросы, намечается план работы, выдаются дневники практики. На период прохождения практики руководителем назначаются часы консультаций, на которых студент может выяснить все интересующие его вопросы.

Далее студенты проходят процедуру прохождения вводного инструктажа по технике безопасности, оформляют временные пропуска (для режимных объектов) и распределяются руководителем подразделения на производственном объекте по рабочим местам.

Специалистами предприятия производится инструктаж по технике безопасности непосредственно в подразделениях.

В период практики студент выполняет работы в соответствии с заданием на рабочем месте под руководством штатного работника предприятия (наставником) и в этом случае он может рассматриваться как стажер, дублер, практикант, ассистент, помощник и т.д. Разрешается зачислить студентов в период прохождения практики временно на штатные должности, если работа в этой должности не противоречит программе соответствующей практики и не мешает выполнению задания руководителя от университета. Использование студентов на рабочих местах, не предусмотренных программой, в утвержденные приказом ректора сроки практик не разрешается.

Практика начинается с общего ознакомления студентов с предприятием и его структурой, историей организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе бесед, теоретических занятий и экскурсий, а также на рабочем месте студенты знакомятся с основами организации, вопросами создания и освоения новой техники, изобретательской и рационализаторской деятельностью на предприятии, с вопросами охраны труда.

Студент может участвовать в научно - исследовательских экспериментах, касающихся его задания по производственной практике. Студент обязан качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики.

На основании собранной практикантом информации формируется письменный отчет установленной формы и содержания.

В ходе преддипломной практики студенты изучают дополнительную литературу. Основным документом является технологический регламент установки. В качестве дополнительных источников используются действующие инструкции, паспорта оборудования и другая техническая документация.

Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и результата устной защиты студентом полученных теоретических и практических знаний. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 2) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины учебного плана 2018/2019 уч. г.

№ п/п	№ протокола заседания УМС	Содержание изменения
1.	№ 4 от 27.06.2019 заседания УМС ФТК АнГТУ	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
2.	№ 3 от 30.06.2020 заседания УМС ФТК АнГТУ	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