

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
« 03 » 07 2018



**Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение
первичных навыков научно-исследовательской работы)
рабочая программа практики**

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

Учебный план 11.04.04_ЭНм-26-1,2.plx

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Учебная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объём практики 12 ЗЕ

Продолжительность в 432/ 8
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	196	196	196	196
Итого ауд.	196	196	196	196
Контактная работа	196	196	196	196
Сам. работа	232	232	232	232
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	432	432	432	432

Программу составил(и):

к.тн, зав.каф., Эльхутов Сергей Николаевич



Рецензент(ы):

Инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Программа практики

Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

составлена на основании учебного плана:

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
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 ПРАКТИКИ	
2.1	знакомство с библиотечными фондами и информационнопоисковыми 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	получение навыков соблюдения техники безопасности и бережного отношения к окружающей среде, к экономии энергии.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.01(У)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Иностранный язык для научно-исследовательской работы
3.1.2	История и методология науки и техники
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	АСНИ в нанoeлектронике
3.2.2	Проектирование и технология электронной компонентной базы
3.2.3	Производственная практика: Научно-исследовательская работа

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 2	на базовом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 3	в полном объеме методы синтеза и исследования моделей
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 2	на базовом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 3	в полном объеме адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 2	на базовом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 3	в полном объеме навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 2	на базовом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 3	в полном объеме принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 3	в полном объеме использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 3	в полном объеме методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий

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	Основные приемы и нормы социального взаимодействия.
4.2 Уметь:	
4.2.1	Выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
4.2.2	;
4.2.3	Проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
4.2.4	;
4.2.5	Использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации;
4.3 Владеть:	
4.3.1	Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
4.3.2	;

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
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	2	2	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности /Ср/	2	2	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Распределение студентов по рабочим	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Работа с измерительными приборами и оборудование /Пр/	2	20	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Знакомство с измерительными приборами и оборудованием /Ср/	2	10	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Методы пайки и монтажа элементов /Пр/	2	20	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Ознакомление с методами пайки и монтажа элементов /Ср/	2	20	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Подбор элементной базы для разработки макета устройства /Пр/	2	60	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Подбор элементной базы для разработки макета устройства /Ср/	2	60	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Разработка макета устройства в соответствии с заданием /Пр/	2	60	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	

	Разработка макета устройства в соответствии с заданием /Ср/	2	60	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Отладка макета устройства /Пр/	2	36	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Отладка макета устройства /Ср/	2	30	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	2	10	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	2	30	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Защита отчета по практике /Зачёт СОц/	2	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	Защита отчета по

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 флюсов.
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.

6.2. Темы письменных работ

Тема отчета формируется в соответствии с заданием на практику.

6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в приложении 1.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ			
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	Марьева, М. В. Русский язык в деловой документации : учебник / М.В. Марьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 323 с. - ISBN 978-5-16-014047-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/962548 – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Чучалин, А. И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века : учебное пособие / А. И. Чучалин. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 232 с. - ISBN 978-5-98704-787-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213130 – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.5	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.6	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.7	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.8	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]		
7.3.1.9	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS Moodle		
7.3.3.2	ЭБС Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
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". 665800 г.Ангарск, 63-й промквартал, объект 1445
8.2	

8.3	665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д. 5
8.4	Учебная аудитория для проведения всех видов работ:
8.5	- аудитория 407:
8.6	
8.7	1. Цифровой Генератор 7 шт
8.8	2. Мультиметр цифровой UT 804 7 шт
8.9	3. Лабораторный блок питания 1502D 4 шт
8.10	4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 7 шт
8.11	5. Паяльная станция Lukey 702 4 шт
8.12	6. Паяльная станция Lukey 852 1 шт
8.13	7. Паяльная станция Element 878D 1 шт
8.14	8. Генератор сигнала 7 шт
8.15	9. Стол преподавателя 1 шт
8.16	10. ПЭВМ преподавателя 1 шт
8.17	11. Доска аудиторная 1 шт
8.18	12. Стол студенческий 7 шт
8.19	13. Стулья стандарт 6 шт
8.20	14. Программное обеспечение:
8.21	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.22	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.24	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.25	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.26	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.27	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.28	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.29	
8.30	- аудитория 431:
8.31	
8.32	1. Доска аудиторная 1 шт
8.33	2. ПЭВМ 13 шт
8.34	3. ПЭВМ преподавательский 1 шт
8.35	4. Комплект отладочный STM600 6 шт
8.36	5. Проектор 1 шт
8.37	6. Экран 1 шт
8.38	7. Стол компьютерный 23 шт
8.39	8. Аудио система 1 шт
8.40	9. Программное обеспечение:
8.41	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.42	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.43	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]

8.44	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.45	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.46	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.47	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.48	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
8.49	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.50	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.51	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.52	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.53	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ	
Приведены в приложении 2.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 »

07 20

Н.В. Истомина



Производственная практика: Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

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

Учебный план 11.04.04_ЭНм-26-1,2.plx

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объем практики 18 ЗЕ

Продолжительность в 648/ 12
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	5,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	322	322	322	322
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	322	322	322	322
Контактная работа	322	322	322	322
Сам. работа	322	322	322	322
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	648	648	648	648

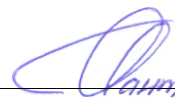
Программу составил(и):

к.тн, зав.каф., Эльхутов Сергей Николаевич



Рецензент(ы):

Инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Программа практики

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

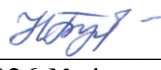
составлена на основании учебного плана:

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
2.1	- знакомство с библиотечными фондами и информационнопоисковыми 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.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.02(Н)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Актуальные проблемы электроники и нанoeлектроники
3.1.2	Математическое моделирование устройств и систем
3.1.3	Основы планирования эксперимента и обработки данных
3.1.4	Иностранный язык для научно-исследовательской работы
3.1.5	История и методология науки и техники
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.2	Электронные устройства отображения информации
3.2.3	Производственная практика: Преддипломная практика
3.2.4	Электронные устройства отображения информации

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 2	на базовом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 3	в полном объеме методы синтеза и исследования моделей
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 2	на базовом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 3	в полном объеме адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 2	на базовом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 3	в полном объеме навыками методологического анализа научного исследования и его

	результатов
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 2	на базовом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 3	в полном объеме принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 3	в полном объеме использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 3	в полном объеме методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий

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	;
4.1.3	Принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
4.1.4	.
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.
4.3	Владеть:
4.3.1	Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

4.3.2;	
4.3.3	Навыками оформления текстовой и графической документации;
4.3.4	Навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Технологическая (проектно-технологическая) практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Пр/	3	16	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Ознакомление с измерительным оборудованием /Пр/	3	24	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Пр/	3	24	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	

	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области ремонта и обслуживания. /Пр/	3	100	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Пр/	3	100	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	242	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Работа над отчетом /Пр/	3	38	ОПК-2 ОПК-3	Э1 Э2	0	
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	36	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	3	36	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	Защита отчета по практике,

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие структурные подразделения имеются на предприятии?
2. Номенклатура выпускаемой в цехе продукции, ее назначение.
3. Основные инструменты и приспособления современного автоматизированного производства.
4. Какой уровень автоматизации производства на предприятии?
5. Какие средства измерений температуры, давления, расхода, уровня используются на предприятии?
6. Какие исполнительные механизмы используются для регулирования параметров технологического процесса?
7. Область применения и принцип действия имеющихся датчиков?
8. Опишите изученный технологический процесс.
9. Расшифруйте функциональное обозначение приборов на схемах автоматизации.
10. Какую научно-исследовательскую деятельность ведет предприятие?
11. Как организована работа коллектива в структурном подразделении предприятия?
12. Распределение обязанностей в коллективе структурного подразделения.
13. Предприятие проводит модернизацию имеющегося оборудования?
14. Есть ли на предприятии потребность в обслуживании и ремонте применяемого оборудования?
15. Какие мехатронные и робототехнические комплексы используются на предприятии?
16. Какое программное обеспечение используется для программирования робототехнических комплексов?
17. Какие программные пакеты используются для автоматизации проектирования конкретного вида продукции?

18. Какое программное обеспечение используется на предприятии для оформления конструкторской документации?
19. Современные способы реализации алгоритмов управления оборудованием.
20. Понятие об алгоритме управления. Порядок разработки алгоритма управления и правила его графического представления.
21. Какие методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации электронных устройств существуют на предприятии?

6.2. Темы письменных работ

Тема отчета формируется в соответствии с заданием на практику.

6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в приложении 1.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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	Марьева, М. В. Русский язык в деловой документации : учебник / М.В. Марьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 323 с. - ISBN 978-5-16-014047-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/962548 – Режим доступа: по подписке.
Э2	Чучалин, А. И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века : учебное пособие / А. И. Чучалин. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 232 с. - ISBN 978-5-98704-787-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213130 – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.5	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.6	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.7	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.8	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
7.3.1.9	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]

7.3.1.10	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	ИРБИС
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	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
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". 665800 г.Ангарск, 63-й промквартал, объект 1445
8.2	
8.3	665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д. 5
8.4	Учебная аудитория для проведения всех видов работ:
8.5	- аудитория 407:
8.6	
8.7	1. Цифровой Генератор 7 шт
8.8	2. Мультиметр цифровой UT 804 7 шт
8.9	3. Лабораторный блок питания 1502D 4 шт
8.10	4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 7 шт
8.11	5. Паяльная станция Lukey 702 4 шт
8.12	6. Паяльная станция Lukey 852 1 шт
8.13	7. Паяльная станция Element 878D 1 шт
8.14	8. Генератор сигнала 7 шт
8.15	9. Стол преподавателя 1 шт
8.16	10. ПЭВМ преподавателя 1 шт
8.17	11. Доска аудиторная 1 шт
8.18	12. Стол студенческий 7 шт
8.19	13. Стулья стандарт 6 шт
8.20	14. Программное обеспечение:
8.21	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.22	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.24	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.25	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.26	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.27	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.28	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.29	
8.30	- аудитория 431:
8.31	

8.32	1. Доска аудиторная 1 шт
8.33	2. ПЭВМ 13 шт
8.34	3. ПЭВМ преподавательский 1 шт
8.35	4. Комплект отладочный STM600 6 шт
8.36	5. Проектор 1 шт
8.37	6. Экран 1 шт
8.38	7. Стол компьютерный 23 шт
8.39	8. Аудио система 1 шт
8.40	9. Программное обеспечение:
8.41	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.42	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.43	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.44	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.45	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.46	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.47	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.48	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
8.49	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.50	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.51	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.52	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.53	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ
Приведены в приложении 2.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 »

07

2018

Н.В. Истомина



Производственная практика: Преддипломная практика
рабочая программа практики

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

Учебный план 11.04.04_ЭНм-26-1,2.plx

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Производственная

Тип практики

Способы проведения нет
практики

Объём практики 18 ЗЕ

Продолжительность в 648/ 12
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	4			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	322	322	322	322
Итого ауд.	322	322	322	322
Контактная работа	322	322	322	322
Сам. работа	322	322	322	322
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	648	648	648	648

Программу составил(и):

к.тн, зав.каф., Эльхутов Сергей Николаевич



Рецензент(ы):

Инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Программа практики

Производственная практика: Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

составлена на основании учебного плана:

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	Сбор материала о производственной деятельности объекта, по которому выполняется выпускная квалификационная работа.
-----	--

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	закрепление навыков чтения электрических схем;
2.2	закрепление навыков определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности;
2.3	овладение способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;
2.4	овладение способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.03(Пд)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Микропроцессорные системы
3.1.2	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
3.1.3	Математическое моделирование устройств и систем
3.1.4	Основы планирования эксперимента и обработки данных
3.1.5	Иностранный язык для научно-исследовательской работы
3.1.6	История и методология науки и техники
3.1.7	Основы теории неопределенности измерений
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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
Уровень 2	на базовом уровне методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
Уровень 3	в полном объеме методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Уровень 2	на базовом уровне решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Уровень 3	в полном объеме решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

	деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля, применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уровень 2	на базовом уровне технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уровень 3	в полном объеме технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 2	на базовом уровне методы синтеза и исследования моделей
Уровень 3	в полном объеме методы синтеза и исследования моделей
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 2	на базовом уровне адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уровень 3	в полном объеме адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 2	на базовом уровне навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
Уровень 3	в полном объеме навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 2	на базовом уровне принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уровень 3	в полном объеме принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
Уметь:	

Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Уровень 3	в полном объеме использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 3	в полном объеме методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4: Способен разрабатывать и применять	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
Уровень 2	на базовом уровне методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
Уровень 3	в полном объеме методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
Уровень 3	в полном объеме осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
Уровень 2	на базовом уровне современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
Уровень 3	в полном объеме современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные характеристики объектов профессиональной деятельности, параметры типового электронного оборудования, принципы работы информационно-измерительной техники.
4.2	Уметь:
4.2.1	анализировать режимы работы измерительных систем промышленных объектов, планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
4.3	Владеть:
4.3.1	способностью оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта объектов профессиональной деятельности, способностью к планированию, организации и ведению работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности, способностью участвовать в инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту электронного и измерительного оборудования, способностью участвовать в работах организационного и технического обеспечения эксплуатации электронного оборудования.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Преддипломная практика						
1.1	Организационное собрание с руководителем практики от университета. Получение задания на практику. /Тема/						
	Организационное собрание с руководителем практики от университета. /Пр/	4	4	УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Э1 Э2	0	
	Получение задания на практику. /Ср/	4	4	УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности /Пр/	4	8	УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Э1 Э2	0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Пр/	4	8	УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Э1 Э2	0	
	Распределение студентов по рабочим местам /Пр/	4	4	УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Э1 Э2	0	
1.3	Исследовательский этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	8	УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Исследовательская работа, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области электроники /Ср/	4	112	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Сбор необходимой технической информации /Ср/	4	112	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/	4	64	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.4	Заключительный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Пр/	4	200	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Э1 Э2	0	
	Подготовка информации для ВКР /Пр/	4	90	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Э1 Э2	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	4	30	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	4	4	УК-6 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

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
Приведен в приложении 1.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчет по практике

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Румянцева З. П.	Общее управление организацией. Теория и практика: учебник	М.: ИНФРА-М, 2004
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карасев М. В.	Финансовое право Российской Федерации: учебник	М.: Юристъ, 2007
Л2.2	Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А. А.	Измерительная техника: учеб. пособие для втузов	М.: Высш. шк., 1991
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/17505 . - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/751614		
Э2	Марьева, М. В. Русский язык в деловой документации : учебник / М.В. Марьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 323 с. - ISBN 978-5-16-014047-6. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/962548 – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Чучалин, А. И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века : учебное пособие / А. И. Чучалин. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 232 с. - ISBN 978-5-98704-787-3. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/1213130 (дата обращения: 29.06.2021). – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
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	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.5	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]		
7.3.1.6	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.8	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.9	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.10	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Техэксперт		

7.3.2.2	ИРБИС
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	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
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". 665800 г.Ангарск, 63-й промквартал, объект 1445
8.2	
8.3	665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д. 5
8.4	Учебная аудитория для проведения всех видов работ:
8.5	- аудитория 407:
8.6	
8.7	1. Цифровой Генератор 7 шт
8.8	2. Мультиметр цифровой UT 804 7 шт
8.9	3. Лабораторный блок питания 1502D 4 шт
8.10	4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 7 шт
8.11	5. Паяльная станция Lukey 702 4 шт
8.12	6. Паяльная станция Lukey 852 1 шт
8.13	7. Паяльная станция Element 878D 1 шт
8.14	8. Генератор сигнала 7 шт
8.15	9. Стол преподавателя 1 шт
8.16	10. ПЭВМ преподавателя 1 шт
8.17	11. Доска аудиторная 1 шт
8.18	12. Стол студенческий 7 шт
8.19	13. Стулья стандарт 6 шт
8.20	14. Программное обеспечение:
8.21	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.22	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.23	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.24	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.25	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.26	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.27	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.28	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.29	
8.30	- аудитория 431:
8.31	
8.32	1. Доска аудиторная 1 шт

8.33	2. ПЭВМ 13 шт
8.34	3. ПЭВМ преподавательский 1 шт
8.35	4. Комплект отладочный STM600 6 шт
8.36	5. Проектор 1 шт
8.37	6. Экран 1 шт
8.38	7. Стол компьютерный 23 шт
8.39	8. Аудио система 1 шт
8.40	9. Программное обеспечение:
8.41	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.42	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.43	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.44	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
8.45	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]
8.46	Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]
8.47	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
8.48	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
8.49	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
8.50	Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
8.51	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
8.52	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
8.53	AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия]
8.54	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Приведены в приложении 2.