

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 »

Н.В. Истомина



**Ознакомительная практика  
рабочая программа практики**

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

Учебный план z11.03.04\_ЭВТз-25\_00plx

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной Зачет с оценкой

аттестации

Вид практики Учебная

Тип практики

Способы проведения нет

практики

Объём практики 6 ЗЕ

Продолжительность в 216/ 4

часах/неделях

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
ст.преп. ПЭ и ИИТ, Лаврик Александр Александрович 

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

**Программа практики  
Ознакомительная практика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.  
Протокол от 01.07.2025 № 5

<b>1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ</b>	
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.

<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b>	
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.

<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.01(У)
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Компьютерная графика в электронике
3.1.2	Полупроводниковые приборы
3.1.3	Введение в эксплуатацию электронных устройств
3.1.4	Физика
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Схемотехника
3.2.2	Цифровая техника
3.2.3	Микропроцессорные устройства
3.2.4	Основы конструирования и технологии производства электронных средств

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

**УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Уровень 2	на базовом уровне основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Уровень 3	в полном объеме основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

**Уметь:**

Уровень 1	на пороговом уровне устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
Уровень 2	на базовом уровне устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

Уровень 3	в полном объеме устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	на пороговом уровне простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Уровень 2	на базовом уровне простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Уровень 3	в полном объеме простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
Уровень 2	на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
Уровень 3	в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

**Уметь:**

Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Уровень 3	в полном объеме использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

**Владеть:**

Уровень 1	на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Уровень 2	на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Уровень 3	в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско- технологической документации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>4.1</b>	<b>Знать:</b>
4.1.1	Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;
4.1.2	Принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов;
4.1.3	Основные приемы и нормы социального взаимодействия.
<b>4.2</b>	<b>Уметь:</b>
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	Использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации;
4.2.5	Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.
<b>4.3</b>	<b>Владеть:</b>
4.3.1	Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;

4.3.2	Современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
4.3.3	Навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем;
4.3.4	Навыками социального взаимодействия и реализовывать свою роль в команде.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Ознакомительная практика</b>						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	3	2	УК-3 ОПК -4		0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности /Ср/	3	2	УК-3 ОПК -4		0	
	Распределение студентов по рабочим	3	4	УК-3 ОПК -4		0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	3	4	УК-3 ОПК -4		0	
	Знакомство с измерительными приборами и оборудованием /Ср/	3	10	УК-3 ОПК -4	Л1.1	0	
	Ознакомление с методами пайки и монтажа элементов /Ср/	3	20	УК-3 ОПК -4	Л1.1	0	
	Подбор элементной базы для разработки макета устройства /Ср/	3	40	УК-3 ОПК -4	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Разработка макета устройства в соответствии с заданием /Ср/	3	60	УК-3 ОПК -4	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Отладка работоспособности макета устройства /Ср/	3	30	УК-3 ОПК -4	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	10	УК-3 ОПК -4	Л1.1 Э1 Э2	0	

	Оформление отчета по практике /Ср/	3	30	УК-3 ОПК -4	Л1.1Л2.1 Э2	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	3	4	УК-3 ОПК -4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	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.

### 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 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

	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 nanoэлектроника"	Ангарск: АГТА, 2015

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Марченко, А. Л. Электроника : учебное пособие / А. Л. Марченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017057-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1587595">https://znanium.com/catalog/product/1587595</a> – Режим доступа: по подписке.
Э2	Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2119559">https://znanium.ru/catalog/product/2119559</a> – 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/MOC957 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]

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	ИРБИС
---------	-------

**7.3.3 Перечень образовательных технологий**

7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znaniум

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

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 АКИП 4115/ЗА 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/MOC957 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 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.26	- читальный зал:
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 ПРАКТИКИ**

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, ознакомится 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

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 »

Н.В. Истомина



**Технологическая (проектно-технологическая) практика**  
**рабочая программа практики**

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

Учебный план z11.03.04\_ЭВТз-25\_00plx

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной Зачет с оценкой

аттестации

Вид практики **Производственная**

Тип практики

Способы проведения нет

практики

Объем практики 6 ЗЕ

Продолжительность в 216/ 4

часах/неделях

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
ст. преп. каф. ПЭ и ИИТ, Лаврик Александр Александрович 

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

Программа практики  
**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.  
Протокол от 01.07.2025 № 5

<b>1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ</b>	
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.

<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b>	
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.

<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.02(П)
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Физические основы электроники
3.1.2	Материалы и компоненты электронной техники
3.1.3	Полупроводниковые приборы
3.1.4	Введение в эксплуатацию электронных устройств
3.1.5	Физика
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Основы конструирования и технологии производства электронных средств
3.2.2	Преддипломная практика

<b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Уровень 2	на базовом уровне основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Уровень 3	в полном объеме основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
Уровень 2	на базовом уровне устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
Уровень 3	в полном объеме устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную

	работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Уровень 2	на базовом уровне простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Уровень 3	в полном объеме простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Уровень 2	на базовом уровне принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Уровень 3	в полном объеме принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
Уровень 2	на базовом уровне применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
Уровень 3	в полном объеме применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Уровень 2	на базовом уровне навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Уровень 3	в полном объеме навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
Уровень 2	на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей

Уровень 3	в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Уровень 3	в полном объеме использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Уровень 2	на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Уровень 3	в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско- технологической документации
<b>ПК-6: Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
Уровень 2	на базовом уровне методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
Уровень 3	в полном объеме методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры
Уровень 2	на базовом уровне осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры
Уровень 3	в полном объеме осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками метрологического сопровождения технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне навыками метрологического сопровождения технологических процессов
Уровень 3	в полном объеме навыками метрологического сопровождения технологических процессов
<b>ПК-9: Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и вычислительной техники</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и наноэлектроники
Уровень 2	на базовом уровне методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и наноэлектроники
Уровень 3	в полном объеме методы наладки измерительного, диагностического и

	технологического оборудования, используемого в области электроники и наноэлектроники
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
Уровень 3	в полном объеме проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ
Уровень 2	на базовом уровне навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ
Уровень 3	в полном объеме навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ
<b>ПК-2: Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик устройств и установок электроники и вычислительной техники различного функционального</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
Уровень 2	на базовом уровне методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
Уровень 3	в полном объеме методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне проводить исследования характеристик электронных приборов
Уровень 2	на базовом уровне проводить исследования характеристик электронных приборов
Уровень 3	в полном объеме проводить исследования характеристик электронных приборов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
Уровень 2	на базовом уровне навыками выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
Уровень 3	в полном объеме навыками выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>4.1</b>	<b>Знать:</b>
4.1.1	Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;
4.1.2	Принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов.
<b>4.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>4.3 Владеть:</b>	
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.

<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b>							
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	Раздел 1. Технологическая (проектно-технологическая) практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	4	4	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	4	4	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	4	4	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	4	4	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	4	4	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	4	5	УК-3 ПК-9 ПК-2		0	
	Ознакомление с измерительным оборудованием /Ср/	4	20	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	

	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Cр/	4	30	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2		0	
	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области ремонта и обслуживания оборудования. /Cр/	4	80	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2	Э1 Э2	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Cр/	4	25	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2	Л1.1	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Cр/	4	7	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оформление отчета по практике /Cр/	4	25	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	4	4	УК-3 УК-4 ОПК-4 ПК -6 ПК-9 ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	Защита отчета по практике, дневник

## 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 используется на предприятии?
20. Какое программное обеспечение используется для программирования робототехнических комплексов?
21. Какие программные пакеты используется 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 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	Марченко, А. Л. Электроника : учебное пособие / А. Л. Марченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017057-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1587595">https://znanium.com/catalog/product/1587595</a> – Режим доступа: по подписке.
Э2	Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2119559">https://znanium.ru/catalog/product/2119559</a> . – Режим доступа: по подписке.

### **7.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC957 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]

### **7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	ИРБИС
---------	-------

7.3.2.2	КонсультантПлюс
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b>	
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 (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):
8.5	- читальный зал:
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».

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ</b>	
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 соответствие 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 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	

экспериментов, 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

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф. « 04 »

Н.В. Истомина



**Преддипломная практика  
рабочая программа практики**

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

Учебный план z11.03.04\_ЭВТз-25\_00plx

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной Зачет с оценкой

аттестации

Вид практики Производственная

Тип практики

Способы проведения нет

практики

Объем практики 8 ЗЕ

Продолжительность в 288/ 5 0

часах/неделях

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Сам. работа	284	284	284	284
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	288	288	288	288

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

Рецензент(ы):  
Инженер-электроник 1 категории, Пантиков Максим Иванович 

**Программа практики  
Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.  
Протокол от 01.07.2025 № 5

<b>1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ</b>	
1.1	Сбор материала о производственной деятельности объекта, по которому выполняется выпускная квалификационная работа.

<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b>	
2.1	закрепление умения чтения электрических схем;
2.2	закрепление умения определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
2.3	овладение способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;
2.4	овладение способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	[Б2.О.03(Пд)]
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Математическое моделирование электронных устройств
3.1.2	Микропроцессорные устройства
3.1.3	Основы теории надежности
3.1.4	Теория автоматического управления
3.1.5	Силовая электроника
3.1.6	Системы автоматизированного проектирования электронных устройств
3.1.7	Схемотехника
3.1.8	Технологическая (проектно-технологическая) практика
3.1.9	Цифровая техника
3.1.10	Метрология и технические измерения
3.1.11	Электрические машины
3.1.12	Компьютерная графика в электронике
3.1.13	Полупроводниковые приборы
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Уровень 2	на базовом уровне принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Уровень 3	в полном объеме принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	на пороговом уровне применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
Уровень 2	на базовом уровне применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
Уровень 3	в полном объеме применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках

**Владеть:**

Уровень 1	на пороговом уровне навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Уровень 2	на базовом уровне навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Уровень 3	в полном объеме навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

**ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности****Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
Уровень 2	на базовом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
Уровень 3	в полном объеме современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

**Уметь:**

Уровень 1	на пороговом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
Уровень 2	на базовом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
Уровень 3	в полном объеме решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

**Владеть:**

Уровень 1	на пороговом уровне навыками обеспечения информационной безопасности
Уровень 2	на базовом уровне навыками обеспечения информационной безопасности
Уровень 3	в полном объеме навыками обеспечения информационной безопасности

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
Уровень 2	на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
Уровень 3	в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения

	и редактирования текстов, изображений и чертежей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Уровень 2	на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Уровень 3	в полном объеме использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Уровень 2	на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
Уровень 3	в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско- технологической документации
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа
Уровень 2	на базовом уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа
Уровень 3	в полном объеме методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач
Уровень 2	на базовом уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	в полном объеме применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
Уровень 2	на базовом уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
Уровень 3	в полном объеме методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
<b>ПК-3: Способен выполнять расчет и проектирование электронных схем и устройств вычислительной техники различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</b>	
<b>Знать:</b>	

Уровень 1	на пороговом уровне принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
Уровень 2	на базовом уровне принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
Уровень 3	в полном объеме принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов

**Уметь:**

Уровень 1	на пороговом уровне проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Уровень 2	на базовом уровне проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Уровень 3	в полном объеме проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов

**Владеть:**

Уровень 1	на пороговом уровне навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
Уровень 2	на базовом уровне навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
Уровень 3	в полном объеме навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

**ПК-1: Способен строить простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники и вычислительной техники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного**

**Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне простейшие физические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники
Уровень 2	на базовом уровне простейшие физические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники
Уровень 3	в полном объеме простейшие физические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники

**Уметь:**

Уровень 1	на пороговом уровне строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков
Уровень 2	на базовом уровне строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков
Уровень 3	в полном объеме строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков

**Владеть:**

Уровень 1	на пороговом уровне навыками компьютерного моделирования
Уровень 2	на базовом уровне навыками компьютерного моделирования
Уровень 3	в полном объеме навыками компьютерного моделирования

**ПК-2: Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик устройств и установок электроники и вычислительной техники различного функционального**

**Знать:**

Уровень 1	на пороговом уровне методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
Уровень 2	на базовом уровне методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
Уровень 3	в полном объеме методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков

**Уметь:**

Уровень 1	на пороговом уровне проводить исследования характеристик электронных приборов
Уровень 2	на базовом уровне проводить исследования характеристик электронных приборов

Уровень 3	в полном объеме проводить исследования характеристик электронных приборов
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
Уровень 2	на базовом уровне навыками выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения
Уровень 3	в полном объеме навыками выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>4.1 Знать:</b>	
4.1.1	основные характеристики объектов профессиональной деятельности, параметры типового электронного оборудования, принципы работы информационно-измерительной техники, основы финансово-экономических и правовых отношений в промышленности
<b>4.2 Уметь:</b>	
4.2.1	анализировать режимы работы измерительных систем промышленных объектов, планировать, организовывать и вести работы по эксплуатации объектов профессиональной деятельности
<b>4.3 Владеть:</b>	
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
	<b>Раздел 1. Преддипломная практика</b>						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Организационное собрание с руководителем практики от университета. Получение задания на	5	4	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	5	8	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	5	4	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	5	8	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	5	8	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	5	32	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Ср/	5	32	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области электроники /Ср/	5	64	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Сбор необходимой технической информации /Ср/	5	32	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/	5	32	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.4	Заключительный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	5	32	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	5	28	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОш/	5	4	УК-4 ОПК -3 ОПК-4 УК-1 ПК-3 ПК-1 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	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. Проверка 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**

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 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: <a href="https://new.znanium.com">https://new.znanium.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/17505">www.dx.doi.org/10.12737/17505</a> . - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/751614">https://znanium.com/catalog/product/751614</a>
----	---

### 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/MOC957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.10	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Техэксперт

### 7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znaniум

## 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/ЗА 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/MOC957 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/MOC957 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.