Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 09-09-2026 12:48:37 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профильных дисциплин;
– приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности;
– приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

– последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
– освоение основных видов деятельности согласно учебному плану.

## 2 Место практики в структуре ООП по специальности

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств», ПМ.02 «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств», ПМ.03 «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа», ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18569. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов)» профессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

**Вид практики: производственная.**

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
– Учебная практика;
– Учебная практика.

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении одновременно осваиваемых и последующих учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
– Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств;
– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;
– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

## 3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовывается в несколько периодов.

## 4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Практика осуществляется в СибГИУ, АО «ЕВРАЗ ЗСМК», НПК «Энергия-2» и других предприятиях с которыми заключен договор на проведение практики.

Объекты практики: цеха по ремонту электротехнического оборудования, лаборатории по обслуживанию электронной техники, отдел главного энергетика, отдел главного механика предприятий, научно-производственные центры.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование профессиональных и общих компетенций:

**ПП.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**

**– Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

– ПК 1.2.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Иметь практический опыт |
|---|---|---|---|
| ПК 1.1.<br>ПК 1.2. | - визуально оценить состояние рабочего места;<br>- использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br>- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br>- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, | - правила ТБ и ОТ на рабочем месте;<br>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.<br>- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;<br>- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;<br>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;<br>- технология навесного монтажа<br>- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и | - подготовка рабочего места;<br>- выполнение навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций настройки и регулировки электронных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | радиоэлементов;<br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br>- проводить контроль качества монтажных работ;<br>- выбирать припойную пасту;<br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением | маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;<br>- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов<br>- виды электрического монтажа;<br>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;<br>- технологический процесс пайки;<br>- виды пайки;<br>- материалы для выполнения процесса пайки<br>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.<br>- базовые элементы поверхностного монтажа;<br>- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;<br>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;<br>- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, | приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br>- выполнять микромонтаж;<br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;<br>- читать схемы различных электронных приборов и | обозначение радиоэлементов;<br>- материалы для поверхностного монтажа.<br>- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.<br>- технология поверхностного монтажа;<br>- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;<br>- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;<br>- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;<br>- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики<br>- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:<br>- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;<br>- основные | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым | механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;<br>- виды и технология микросварки и микропайки;<br>- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;<br>- лазерная сварка;<br>- способы герметизации компонентов и электронных устройств;<br>- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;<br>- алгоритм организации технологического процесса сборки;<br>- виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;<br>- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;<br>- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;<br>- контроль качества паяных соединений;<br>- приборы визуального и технического контроля;<br>- электрический | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | электронным приборам и устройствам;<br>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br>- проводить необходимые измерения;<br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных | контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.<br>- правила организации рабочего места и выбор приемов работы;<br>- методы и средства измерения;<br>- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>- основы электро- и радиотехники;<br>- технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;<br>- действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>- виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;<br>- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;<br>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. | - единицы измерения физических величин, погрешности измерений;<br>- правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;<br>- этапы и правила проведения процесса регулировки;<br>- теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;<br>- назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;<br>- методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;<br>- способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;<br>- методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | устройств;<br>- принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;<br>- правила экранирования;<br>- назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;<br>- классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;<br>- стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;<br>- правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;<br>- методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств. | |

**ПП.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**

**– Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**– Профессиональные компетенции**

– ПК 2.1.: Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

– ПК 2.2.: Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

– ПК 2.3.: Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Иметь практический опыт |
|---|---|---|---|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 07.<br>ОК 09.<br>ПК 2.1.<br>ПК 2.2.<br>ПК 2.3. | - выбирать средства и системы диагностирования;<br>- использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных | -виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;<br>- основные функции средств диагностирования;<br>- основные методы диагностирования; | - производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>-осуществление диагностики работоспособности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | приборов и устройств;<br>- определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;<br>- читать и анализировать эксплуатационные документы;<br>- проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;<br>- работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;<br>- работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;<br>- использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;<br>- соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; | - принципы организации диагностирования<br>- эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;<br>- функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования.<br>- особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;<br>- средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;<br>-эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;<br>- методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами;<br>- виды и методы технического обслуживания;<br>- показатели систем технического обслуживания и ремонта;<br>- алгоритмы организации технического обслуживания и | аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>- осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами;<br>- устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств;<br>- выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>- проводить анализ результатов проведения технического обслуживания;<br>- выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>- принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;<br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств:<br>- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;<br>- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;<br>- выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования<br>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br>- корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и | эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>-технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.<br>-специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;<br>-эксплуатационную документацию;<br>-правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств<br>-алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;<br>-методы оценки качества и управления качеством продукции;<br>- система качества;<br>-показатели качества;<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | электронные компоненты<br>- применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;<br>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br>- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;<br>- анализировать результаты проведения технического контроля;<br>- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств);<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи | решения задач;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;<br>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;<br>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;<br>- основы проектной деятельности;<br>- особенности социального и культурного контекста;<br>- правила оформления документов и построения устных сообщений;<br>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;<br>- значимость | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | и/или проблемы;<br>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);<br>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;<br>- структурировать получаемую информацию;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- применять современную научную | профессиональной деятельности по специальности;<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;<br>- средства профилактики перенапряжения;<br>- современные средства и устройства информатизации;<br>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования<br>- организовывать работу коллектива и команды;<br>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;<br>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;<br>- описывать значимость своей специальности;<br>- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;<br>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; | относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- использовать современное программное обеспечение;<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | | |

**ПП.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**

**– Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**– Профессиональные компетенции**

– ПК 3.1.: Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

– ПК 3.2.: Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

– ПК 3.3.: Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Иметь практический опыт |
|---|---|---|---|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 07.<br>ОК 09.<br>ПК 3.1.<br>ПК 3.2.<br>ПК 3.3. | - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;<br>- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;<br>- описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;<br>- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;<br>- применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;<br>- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;<br>- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;<br>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; | - последовательность взаимодействия частей схем;<br>- основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;<br>- функциональное назначение элементов схем;<br>- современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;<br>- программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;<br>- основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);<br>- основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);<br>- действующие нормативные требования и государственные стандарты;<br>- комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;<br>- автоматизированные методы разработки конструкторской документации;<br>- основы схемотехники;<br>- современная элементная база электронных устройств;<br>- основы принципов | - проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;<br>- разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>- моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ<br>- разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.;<br>- проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства;<br>- разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;<br>- выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;<br>- проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;<br>- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;<br>- читать принципиальные схемы электронных устройств;<br>- проводить конструктивный анализ элементной базы;<br>-выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;<br>- выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;<br>- компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;<br>- выполнять расчет | проектирования печатного монтажа;<br>- последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;<br>- этапы проектирования электронных устройств;<br>- стадии разработки конструкторской документации;<br>- сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат;<br>- факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;<br>- признаки квалификации печатных плат;<br>- основные свойства материалов печатных плат;<br>- основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;<br>- типовой технологический процесс и его составляющие;<br>- основы проектирования технологического процесса;<br>- особенности производства электронных приборов и устройств;<br>- способы описания технологического процесса; | - применять автоматизированные методы проектирования печатных плат;<br>- разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>- разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;<br>- выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | конструктивных показателей электронного устройства;<br>- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;<br>- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;<br>- выбирать типоразмеры печатных плат.<br>- выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;<br>- выполнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР;<br>- проводить анализ конструктивных показателей технологичности;<br>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- составить план действия; определить | - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;<br>- методы автоматизированного проектирования ЭПиУ;<br>- методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств;<br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач;<br>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;<br>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>- приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | необходимые ресурсы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);<br>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;<br>- структурировать получаемую информацию;<br>- выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- применять современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования<br>- организовывать работу коллектива и команды; | информации;<br>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;<br>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;<br>- основы проектной деятельности;<br>- особенности социального и культурного контекста;<br>- правила оформления документов и построения устных сообщений;<br>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;<br>- значимость профессиональной деятельности по специальности;<br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- роль физической культуры в | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;<br>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;<br>- описывать значимость своей специальности;<br>- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;<br>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных | общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;<br>- средства профилактики перенапряжения;<br>- современные средства и устройства информатизации;<br>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;<br>- правила чтения текстов профессиональной направленности. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | задач;<br>- использовать современное программное обеспечение;<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;<br>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;<br>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | | |

**ПП.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18569. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов)**

**– Общие компетенции**

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**– Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

– ПК 1.2.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Иметь практический опыт |
|---|---|---|---|
| ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 09.<br>ПК 1.1.<br>ПК 1.2. | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- применять современную научную профессиональную терминологию;<br>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- участвовать в диалогах на | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- возможные траектории профессионального развития и самообразования<br>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;<br>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);<br>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности | - подготовка рабочего места;<br>- выполнение навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);<br>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;<br>- визуально оценить состояние рабочего места;<br>- использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br>- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br>- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и | произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;<br>- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;<br>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.<br>- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;<br>- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;<br>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;<br>- технология навесного монтажа<br>- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;<br>- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов<br>- виды электрического монтажа;<br>- конструктивно – технологические | настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | кабелей, радиоэлементов;<br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br>- проводить контроль качества монтажных работ;<br>- выбирать припойную пасту;<br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с | требования, предъявляемые к монтажу;<br>- технологический процесс пайки;<br>- виды пайки;<br>- материалы для выполнения процесса пайки<br>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.<br>- базовые элементы поверхностного монтажа;<br>- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;<br>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;<br>- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;<br>- материалы для поверхностного монтажа.<br>- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.<br>- технология поверхностного монтажа;<br>- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br>- выполнять микромонтаж;<br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;<br>- читать схемы различных электронных | - паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;<br>- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;<br>- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики<br>- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:<br>- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;<br>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;<br>- виды и технология микросварки и микропайки;<br>- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;<br>- лазерная сварка;<br>- способы герметизации компонентов и электронных устройств;<br>- приемы и способы выполнения необходимых | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к | сборочных операций;<br>- алгоритм организации технологического процесса сборки;<br>- виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;<br>- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;<br>- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;<br>- контроль качества паяных соединений;<br>- приборы визуального и технического контроля;<br>- электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.<br>- правила организации рабочего места и выбор приемов работы;<br>- методы и средства измерения;<br>- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>- основы электро- и радиотехники;<br>- технический английский язык на уровне чтения схем и | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | регулируемым электронным приборам и устройствам;<br>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br>- проводить необходимые измерения;<br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием | технического описания и инструкций специализированной литературы;<br>- действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>- виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;<br>- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;<br>- единицы измерения физических величин, погрешности измерений;<br>- правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений, и подключения их к регулируемым электронным устройствам;<br>- этапы и правила проведения процесса регулировки;<br>- теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;<br>- назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;<br>- методы диагностики и восстановления работоспособности | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;<br>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. | электронных приборов и устройств;<br>- способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;<br>- методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;<br>- принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;<br>- правила экранирования;<br>- назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;<br>- классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;<br>- стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;<br>- правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;<br>- методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств. | |

## 6 Объем и содержание практики

Освоение ООП предусматривает проведение практики обучающихся, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

*При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

## Объем практики

| Семестр / курс | ***ИТОГО*** | ***6 семестр*** | ***8 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Количество недель | | *6* | *6* |
| Форма промежуточной аттестации | | *зачет с оценкой* | *зачет с оценкой* |
| Трудоёмкость, *академ. час.* | ***432*** | *216* | *216* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Лекции, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***8*** | *4* | *4* |
| в форме практической подготовки | ***8*** | *4* | *4* |
| Самостоятельная | ***424*** | *212* | *212* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| работа, *академ. час.* | | | |
| в форме практической подготовки | ***424*** | *212* | *212* |
| Контроль, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |

## Содержание практики

**Раздел 1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;**

Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности;

Тема 1.2 Освоение основного вида деятельности «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»;

Тема 1.3 Подготовка и представление отчета по практике;

**Раздел 2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств;**

Тема 2.1 Инструктаж по технике безопасности;

Тема 2.2 Освоение основного вида деятельности «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»;

Тема 2.3 Подготовка и представление отчета по практике;

**Раздел 3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;**

Тема 3.1 Инструктаж по технике безопасности;

Тема 3.2 Освоение основного вида деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»;

Тема 3.3 Подготовка и представление отчета по практике;

**Раздел 4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (14618. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов);**

Тема 4.1 Инструктаж по технике безопасности;

Тема 4.2 Освоение основного вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (14618. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов)»;

Тема 4.3 Подготовка и представление отчета по практике.

## 7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

В период практики обучающимся ежедневно ведётся **дневник практики**, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических умений и компетенций по профилю ООП.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению

практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

По результатам практики обучающихся руководителями практики от СибГИУ и профильной организации формируется **аттестационный лист**, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также **характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики**.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), который проводится на основании:

– положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от СибГИУ и профильной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;

– положительной характеристики руководителя практики от профильной организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

– полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

## 8 Матрица компетентностных задач по практике

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1;<br>Тема 1.1;<br>Тема 1.2;<br>Тема 1.3. | ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 2.2.;<br>ПК 2.3.;<br>ПК 3.1.;<br>ПК 3.2.;<br>ПК 3.3. | 1. Дневник практики;<br>2. Индивидуальное задание на практику;<br>3. Отчет по практике;<br>4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике;<br>5. Тестовые задания |
| Раздел 2;<br>Тема 2.1;<br>Тема 2.2;<br>Тема 2.3. | ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 2.2.;<br>ПК 2.3.;<br>ПК 3.1.;<br>ПК 3.2.;<br>ПК 3.3. | 1. Дневник практики;<br>2. Индивидуальное задание на практику;<br>3. Отчет по практике;<br>4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике;<br>5. Тестовые задания |
| Раздел 3;<br>Тема 3.1;<br>Тема 3.2;<br>Тема 3.3. | ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 2.2.;<br>ПК 2.3.;<br>ПК 3.1.;<br>ПК 3.2.;<br>ПК 3.3. | 1. Дневник практики;<br>2. Индивидуальное задание на практику;<br>3. Отчет по практике;<br>4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике;<br>5. Тестовые задания |
| Раздел 4;<br>Тема 4.1;<br>Тема 4.2;<br>Тема 4.3. | ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.; | 1. Дневник практики;<br>2. Индивидуальное задание на практику;<br>3. Отчет по практике;<br>4. Оценивание этапов |

| | | |
|---|---|---|
| | ОК 04.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 2.2.;<br>ПК 2.3.;<br>ПК 3.1.;<br>ПК 3.2.;<br>ПК 3.3. | подготовки отчета по практике;<br>5. Тестовые задания |
| Зачет с оценкой (6 семестр). | ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 2.2.;<br>ПК 2.3.;<br>ПК 3.1.;<br>ПК 3.2.;<br>ПК 3.3. | 1. Вопросы к защите отчета по практике |
| Зачет с оценкой (8 семестр). | ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 2.2.;<br>ПК 2.3.;<br>ПК 3.1.;<br>ПК 3.2.;<br>ПК 3.3. | 1. Вопросы к защите отчета по практике |

## 9 Входной контроль

**9.1 Цель входного контроля** − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.
Длительность тестирования – 40 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

**Шкала оценивания результатов тестирования**

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество – 20 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Максимальный балл | Проходной балл | Оценка |
|---|---|---|
| 20 | не менее 18 | отлично |
| 17 | не менее 14 | хорошо |
| 13 | не менее 10 | удовлетворительно |
| 9 | - | неудовлетворительно |

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

**Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.**

**10 Текущий контроль**

**10.1 Текущий контроль знаний** используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – дневник практики; индивидуальное задание на практику; отчет по практике; оценивание этапов подготовки отчета по практике; тестовые задания.

## 10.2 Описание оценочных средств

### Шкалы оценивания (методики оценки)

#### 10.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) практики для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) практики. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Максимальный балл | Проходной балл | Оценка |
|---|---|---|
| 20 | не менее 18 | отлично |
| 17 | не менее 14 | хорошо |
| 13 | не менее 10 | удовлетворительно |
| 9 | – | неудовлетворительно |

#### 10.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах

от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

| Этап работы | % выполнения | Форма отчетности |
|---|---|---|
| 1 Первичный инструктаж по технике безопасности и охране труда | 30 | Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию |
| 2 Основной этап<br>Тема 2.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (4 семестр)<br>Тема 2.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств (4 семестр)<br>Тема 2.3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа (6 семестр).<br>Тема 2.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (14618. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов) (6 семестр). | 60 | Раздел отчета по практике |
| 3 Оформление отчета по практике | 100 | Отчет по практике |

Критерии оценки отчета по практике

| Критерии оценки подготовки отчета по практике | Оценка |
|---|---|
| Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому. | отлично |
| Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %. | хорошо |

| Критерии оценки подготовки отчета по практике | Оценка |
|---|---|
| Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %. | удовлетворительно |
| Задание не выполнено, цель работы не достигнута. | неудовлетворительно |

### 10.2.3 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

**Критерии оценки:**

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

| Наименование параметра оценки | Оценка |
|---|---|
| Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно. | отлично |
| Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок. | хорошо |
| Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или | удовлетворительно |

| Наименование параметра оценки | Оценка |
|---|---|
| формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. | |
| Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала. | неудовлетворительно |

### 10.2.4 Рекомендации по оцениванию дневника практики

В период прохождения практики обучающимся ежедневно ведется дневник практики, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических умений и компетенций по профилю ООП.

Дневник практики заполняется в соответствии с требованиями методических указаний к прохождению практики.

Дневник практики прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от СибГИУ.

**Критерии оценки:**

– оценка «зачтено» ставится, если обучающийся своевременно сделал записи в дневнике практики; записи о проделанной работе соответствуют вопросам, подлежащим изучению за время прохождения практики; дневник практики подписан руководителем практики от профильной организации и заверен печатью организации, где проходил практику обучающийся;

– оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся своевременно не сделал записи в дневнике практики; записи о проделанной работе не соответствуют вопросам, подлежащим изучению за время прохождения практики; в дневнике практики отсутствуют подпись руководителя практики от профильной организации и печать организации, где проходил практику обучающийся.

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.**

## 11 Промежуточная аттестация

**11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации** обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

**11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике (6 семестр)**

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| отлично | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры. |
| хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает |

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| | незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности. |
| удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач. |
| неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию. |

### 11.3 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике (8 семестр)

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| отлично | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры. |
| хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности. |

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач. |
| неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию. |

**Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.**

## 12 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

**а) основная литература:**

1 Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-10493-6. – URL: https://urait.ru/bcode/495255 (дата обращения: 16.02.2026);

2 Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-11052-4. – URL: https://urait.ru/bcode/494881 (дата обращения: 16.02.2026);

3 Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с.— ISBN 978-5-534-10394-6. – URL: https://urait.ru/bcode/495306 (дата обращения: 16.02.2026);

4 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-10368-7. – URL: https://urait.ru/bcode/495313 (дата обращения: 16.02.2026);

5 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-10366-3. – URL: https://urait.ru/bcode/495312 (дата обращения: 16.02.2026).

**б) дополнительная литература:**

1 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-09565-4. – URL: https://urait.ru/bcode/494447 (дата обращения: 16.02.2026);

2 Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессио-нального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-11997-8. – URL: https://urait.ru/bcode/495488 (дата обращения: 16.02.2026);

3 Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-06891-7. – URL: https://urait.ru/bcode/498934 (дата обращения: 16.02.2026);

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 13 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ, а также производственные площадки профильных организаций, осуществляющие деятельность по ООП соответствующего профиля,

предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проектов
отдела по внедрению АСУ ТП
РИЦ АСУТП «Сибирь
ООО «ЕвразТехника»
должность, степень, звание
представителя работодателя



Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

## Приложение

## Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Укажите правильно определение термина «Электрический ток».

А) Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей магнитного поля.

Б) Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей электромагнитного поля.

В) Это физическая скалярная величина, определяющая способность тел быть источником электромагнитных полей и принимать участие в электромагнитном взаимодействии.

Г) Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей магнитного заряда.

Д) Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей электрического заряда.

2. Укажите правильно определение термина «Электроустановка»

А) Помещение, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль, которая может оседать на токоведущих частях, проникать внутрь машин, аппаратов и т.п.

Б) Помещение, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.

В) Помещение или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.

Г) Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

3. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора
обозначает:



А) Прибор магнитоэлектрический с электронным преобразователем
в измерительной цепи
Б) Прибор магнитоэлектрический с выпрямителем
В) Прибор магнитоэлектрический с подвижной рамкой

4. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора
обозначает:




А) Класс точности 2
Б) Испытательное напряжение 2 кВ
Г) Погрешность 2%
Д) Максимальное измеряемое напряжение 2 кВ

5. Данное _____условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



А) Класс точности 0,5
Б) Испытательное напряжение 500В
Г) Погрешность 0,5%
Д) Прибор испытанию прочности изоляции не подлежит

6. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора
обозначает:



А) Защита от внешних магнитных полей (I категория защищенности)
Б) Защита от внешних электрических полей (I категория
защищенности)
В) Герметичный корпус
Г) Ударопрочный корпус

7. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора

обозначает:



А) Защита от внешних магнитных полей (I категория защищенности)

Б) Защита от внешних электрических полей (I категория защищенности)

Г) Герметичный корпус

Д) Ударопрочный корпус

8. Смертельно опасным для человека считается ток:

А) 0,6 А

Б) 1,0 А

В) 10 А

Г) 0,1 А

9. Напряжение мегомметра при испытании изоляции электрооборудования выше 1000 В

А) 1000 В

Б) 100 В

В) 2500 В

Г) 500 В

10. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



А) Прибор применять при вертикальном расположении шкалы

Б) Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы

В) Прибор предназначен для установки на штативе

Прибор с магнитоэлектрической рамкой

11. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



А) Прибор применять при вертикальном расположении шкалы

Б) Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы

В) Прибор предназначен для установки на штативе

Г) Прибор с электромагнитной рамкой

12. В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?

А) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В — в желтый и фазы С — в красный.

Б) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В — в зеленый и фазы С — в желтый.

В) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный. цвет, фазы В — в зеленый и фазы С — в желтый

Г) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в желтый цвет, фазы В — в зеленый и фазы С — в красный.

13. Укажите правильно определение термина «Заземляющее устройство»

А) Проводник, соединяющий заземляемую часть (точку) с заземлителем.

Б) Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.

В) Сторонняя проводящая часть, находящаяся в электрическом контакте с землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду, используемая для целей заземления.

Г) Заземлитель, специально выполняемый для целей заземления.

Д) Совокупность заземлителя и заземляющих проводников.

14. Укажите правильно определение термина «Сверхнизкое (малое) напряжение (СНН)»

А) напряжение, не превышающее 42 В переменного и 127 В постоянного тока.

Б) напряжение, не превышающее 50 В переменного и 120 В постоянного тока.

В) напряжение, не превышающее 42 В переменного и 120 В постоянного тока.

Г) напряжение, не превышающее 24 В переменного и 120 В постоянного тока.

Д) напряжение, не превышающее 24 В переменного и 127 В постоянного тока.

Е) напряжение, не превышающее 12 В переменного и 60 В постоянного тока.

15. Можно ли давать пить пострадавшему при проникающих ранениях живота?

А) Можно в неограниченном количестве.

Б) Можно, если внутренние органы не затронуты ранением.

В) Можно, в ограниченном количестве.

Г) Нельзя.

16. Что необходимо сделать в первую очередь, если несчастный

случай произошел на высоте?
А) Как можно быстрее спустить пострадавшего с высоты.
Б) Вызвать врача.
В) Не тратя время, приступить к оказанию помощи на высоте.
Г) Выяснить причину несчастного случая.
17. Как на месте происшествия обработать ожог без нарушения целостности ожоговых пузырей?
А) Смазать обожженную поверхность маслами или жирами.
Б) Накрыть сухой чистой тканью.
В) Подставить под струю холодной воды или приложить холод.
Г) Забинтовать обожженную поверхность.
18. Каким персоналом выполняются работы в электроустановке в порядке текущей эксплуатации?
А) Ремонтным персоналом.
Б) Оперативно-ремонтным персоналом.
В) Оперативным персоналом.
Г) Административно-техническим.
19. Какие предохранители допускается заменять под напряжением и
под нагрузкой?
А) Предохранители напряжением до 1000 В.
Б) Не допускается для всех предохранителей.
В) Предохранители пробочного типа.
Г) Предохранители во вторичных соединениях и цепях, предохранители трансформаторов напряжения.
20. На какое минимальное расстояние допускается приближение людей к не ограждённым токоведущим частям, находящимся под напряжением от 1 до 35 кВ?
А) Не нормируется (без прикосновения).
Б) Не менее 1 м.
В) Не менее 0,6 м.
Г) Не менее 1,5 м.

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся**
**Раздел 1. Подготовительный этап**
**1. Устный опрос на консультациях**
Перечень вопросов для устного опроса (примеры):
1. Какова схема действий в случаях обморока?
2. Какова схема действия при падении с высоты при сохранении сознания?
3. Каков порядок расследования несчастных случаев на производстве?
4. Какова универсальная схема для всех случаев оказания первой помощи на месте происшествия?

5. Каковы признаки биологической смерти?
6. Каковы признаки внезапной смерти?
7. Каковы признаки артериального кровотечения?
8. Каковы признаки венозного кровотечения?
9. Каковы основные средства индивидуальной защиты?
10. Каковы требования, предъявляемые к индивидуальным средствам защиты?
11. Каковы общие правила устройства электроустановок?
12. Каковы требования к электроснабжению и электрическим сетям?
13. Каковы требования к заземлению и защитным мерам электробезопасности?
14. Каковы требования к заземляющим устройствам электрических установок?
15. Каковы требования к средства индивидуальной защиты?
16 Чем опасен электрический ток? Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.
17. В чем опасность поражения электрическим током?
18. Периодичность проверки знаний по электробезопасности.
19. Как обозначается в электрической схеме резистор, конденсатор,
катушка индуктивности, двигатель?
20. Каковы виды электротравм?

**2 Тестирование для выхода на производственную практику**

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Закон Джоуля – Ленца
А) U = J R.
Б) Q = J R t.
В) R = p L / S.
Г) Q = J*J R t.
Д) Q = J*I R t.

2. Какой материал следует применять для искусственных заземлителей.
А) сталь.
Б) медь.
В) латунь.
Г) алюминий.
Д) чугун.

Е) серебро.

3. Каким должно быть сопротивление заземляющего устройства для установок напряжением 380 В с глухо – заземляющей нейтралью.

А) не более 2 Ом.

Б) 4 Ом и менее.

В) не более 8 Ом.

Г) не более 4 Ом.

Д) не более 10 Ом.

4. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности.

А) 12 В и 42 В.

В) до 35 кВ и выше 35 кВ.

Г) до 1 кВ и выше 1 кВ.

Д) до 220 В и выше 220 В.

Е) до 380 В и выше 380 В.

5. Какие работы относятся к работам, выполняемым на высоте.

А) на высоте 1,3 метра и более.

Б) на высоте 1,2 метра и более.

В) на высоте 1,5 метра и более.

Г) на высоте 1,7 метра и более.

Д) на высоте 2 метра и более.

Е) на высоте 5 метров и более.

6. Как определяется направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

А) правилом правой руки.

Б) правилом левой руки.

В) правилом буравчика.

Г) правилом средней руки.

7. В каком случае разрешается применять для проверки отсутствия напряжения контрольные лампы.

А) разрешается применять при линейном напряжении до 220 В.

Б) не разрешается применять

В) разрешается применять при фазном напряжении до 220 В.

Г) разрешается применять при напряжении до 220 В.

Д) не разрешается применять, кроме случаев, установленных правилами ПТБ.

8. Укажите на какой срок разрешается выдавать наряд для работы в электроустановках.

А) одни сутки.

Б) 30 суток.

Г) 15 суток.

Д) 5 суток.

Е) 10 суток.
Ж) 16 суток
З) 20 суток
И)3 суток
9. Как устанавливается исправность указателя напряжения при определении отсутствия напряжения в электроустановке.
А) сроком годности, обозначенном на указателе напряжения.
Б) визуальным осмотром.
В) специальным прибором или приближением к токоведущим частям, заведомо находящихся под напряжением.
Г) ощупыванием.
Д) облизыванием.
Е) обнюхиванием.
Ж) специальным прибором или приближением к токоведущим частям, которые могут находится под напряжением.
10. Разрешается ли ответственному руководителю принимать непосредственное участие в работах по наряду.
А) запрещается.
Б) разрешается в электроустановках напряжением до 1000 В.
В) разрешается если он совмещает обязанности руководителя и производителя.
Г) разрешается в электроустановках напряжением выше 1000 В.
Д) разрешается, если он совмещает обязанности руководителя и допускающего.
Е) разрешается, если он совмещает обязанности допускающего и производителя.
11. Первый закон Кирхгофа.
А) алгебраическая сумма токов для любой узловой точки цепи равна
нулю.
Б) ток на участке электрической цепи прямо пропорционален напряжению на концах этого участка и обратно пропорционален сопротивлению.
В) в замкнутой цепи сумма ЭДС равна сумме падении напряжения на отдельных сопротивлениях.
Г) сумма токов, сходящихся в узле электрической цепи равна нулю
Д) алгебраическая сумма ЭДС всех участков электрической цепи равна сумме падений напряжения на всех участках
12. К каким относятся помещения, в отношении опасности
поражения людей электрическим током, с одним из следующих условий:
сырое или содержащее токопроводящую пыль, токопроводящие полы,
высокая температура, возможность одновременного прикосновения

человека к металлическим корпусам эл. оборудования и металлоконструкциям с землей.
А) с повышенной опасностью.
Б) особо опасное.
В) без повышенной опасности.
Г) очень опасное.
Д) безопасное.
13. На какое напряжение применяют электрифицированный инструмент в помещениях с особой опасностью поражения людей электрическим током.
А) 12 вольт.
Б) 36 вольт.
В) 50 вольт.
Г) 48 вольт
Д) вольт.
Е) 6 вольт.
Ж) 110 вольт.
14. Какие обязанности ответственных за безопасность работ в электроустановках, допускается совмещать одному человеку.
А) производитель работ, допускающий.
Б) производитель работ, наблюдающий.
В) производитель работ, член бригады.
Г) производитель работ, наблюдающий.
15. Переносное заземление можно присоединять к заземлителю, погруженному в грунт не менее чем на:
А) 1 метр.
Б) 0,5 метра.
Г) 0,75 метра.
Д) 0,25 метра.
Е) 0,65 метра.
Ж) 0,8 метра.
З) 0, 85 метра.
И) 0,9 метра.
_____К) 0,95 метра.
16. На какое максимальное напряжение выпускают изолирующие клещи.
А) до 1 кВ включительно.
Б) до 10 кВ включительно.
В) до 35 кВ включительно.
Г) до 110 кВ включительно.
Д) до 220 кВ включительно.
Е) до 500 кВ включительно.
17. Укажите периодичность электрических испытаний диэлектрических ковриков во время эксплуатации.
А) 1 раз в год.

Б) 1 раз в 6 месяцев.
В) Не проводится.
Г) 1 раз в 3 месяца.
Д) 1 раз в 6 месяцев.
Е) 1 раз в 2 года.
Ж) 1 раз в 3 года.
18. На какой срок выдаются ответственному руководителю работ ключи от распределительных устройств, обслуживаемых постоянным оперативным персоналом.
А) На время производства работ.
Б) На срок не более 5 дней.
В) На время производства работ с ежедневным возвратом оперативному персоналу.
Г) На срок не более 10 дней.
Д) На срок не более 3 дней.
19. Каким правилом определяется направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.
А) Правилом правой руки.
Б) Правилом винта.
В) Правилом левой руки.
20. Что понимается под защитным занулением электроустановок.
А) Присоединение металлических нетоковедущих частей электрооборудования к неоднородно заземленному нулевому проводу электрической сети.
А) Наличие в питающей сети 4-го провода нулевого.
Б) Присоединение нулевого провода к корпусу электрооборудования.
В) Присоединение металлических нетоковедущих частей электрооборудования к однородно заземленному нулевому проводу электрической сети.
Г) Присоединение металлических нетоковедущих частей электрооборудования к неоднородно заземленному проводу электрической сети.

**3. Задание на практику при прохождении производственной практик на профильном предприятии или проектной организации**

Знакомство с участком производства – местом проведения производственной практики:
Изучить направление деятельности предприятия.
Изучить организационная структура предприятия и

производственного цикла.

Изучить мероприятия по охране труда, окружающей среды и контроль качества продукции.

Изучить структуру подразделений разработки продукции (Конструкторские бюро).

Изучить структуру подразделения, осуществляющего изготовление и сборку продукции (Цеха изготовления и сборки).

Ознакомится со структурным подразделением, на котором будет проходить практика.

Познакомится с руководителем практики от предприятия. Получить индивидуальное задание от руководителя практики от предприятия.

**Раздел 2. Основной этап**

**1 Устный опрос на консультациях**

Перечень вопросов для устного опроса (примеры):

1. Каковы ваши функциональные обязанности в качестве стажера на производственной практике?
2. На каком оборудовании Вы работаете?
3. В каком цехе Вы проходите производственную практику?
4. Какое программное обеспечение и информационные системы применяются на предприятии?
5. Профиль Вашего предприятия?
6. Структура Вашего предприятия?
7. Основной документооборот Вашего предприятия?
8. Процедуры, которые нужно пройти при прохождении практики на профильном предприятии?
9. Как подразделяются помещения в отношении опасности поражения электрическим током?
10. Какие факторы влияют на степень поражения электрическим током?
11. Электрическое сопротивление кожи человека, от каких факторов зависит?
12. Как определить сопротивление изоляции. Какие факторы влияют на снижение свойств изоляции.
13. Шаговое напряжение, порядок выхода из зоны шагового напряжения.
14. Порядок выхода из зоны растекания тока на землю при обрыве линии электропередачи (контактной сети).
15. Какие существуют меры и способы защиты от поражения током в электроустановках.
16. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность

работ.

17. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

18. Обязанности работников железнодорожного транспорта при обнаружении обрыва линии электропередачи (контактной сети).

19. Какие существуют средства защиты от поражения электрическим током.

20. Основные средства защиты от поражения электрическим током.

**2 Тестирование по результатам практики**

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 По происхождению пыль не бывает:

А) животным.

Б) растительным.

В) белковым.

Г) минеральным.

2 Средства защиты, используемые при работе с токсической пылью:

А) марлевые повязки.

Б) противогазы.

В) спецодежда.

Г) защитные очки.

3 Освещение — это:

А) плотность светового потока на освещаемой поверхности.

Б) распределение света на поверхности.

В) отношение силы света к перпендикулярной площадки 1 см апреля.

Г) световая мощность излучения.

4 Единицы, в которых измеряется освещения:

А) Ваттах.

Б) Вольтах.

Г) Люксах.

Д) Люменах.

5 Элементы, из которых состоит люксметр Ю-116:

А) поглощающих фильтров.

Б) Шнура.

В) Фотоэлемента.

Г) Гальванометра.

Д) Проводов.

6 Задачи вентиляции:
А) уменьшение шума.
Б) обеспечение чистоты воздуха.
В) обеспечения нормальных микроклиматических условий.
Г) обеспечение взрывобезопасности и чистоты.
7 Для расчета воздухообмена без выделения вредных веществ нужно знать:
А) объем помещения.
Б) расхода воздуха на одного работающего.
В) кратность воздухообмена.
Г) количество рабочих.
8 Санитарно-гигиеничная эффективность вентиляции оценивается:
А) по коэффициенту полезного действия.
Б) по создаваемому шумовые.
В) по загазованности воздуха.
Г) по полному давлению, созданному вентилятором.
Д) по воздухообмену.
9 Нормируется шум по:
А) уровнем звука.
Б) диапазоном восприятия.
В) вредным воздействием на организм человека.
Г) интенсивностью звука.
10 Пороговая доза вредного вещества — это:
А) такое количество вещества, которое вызывает определенные изменения в функциональном состоянии организма, и восстанавливается до начала новой смены.
Б) такое количество вещества, при воздействии которой появляются патологические изменения в организме.
В) количество вещества, которое вызывает тяжелые отравления, заканчивающиеся гибелью.
Г) это уровень, который в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболевания или отклонений в состоянии здоровья в процессе работы.
11. Какой _____персонал обслуживает электротехнологические установки?
А) неэлектротехнический персонал.
Б) электротехнологический персонал.
В) электротехнический персонал.
12. Какую группу по электробезопасности должен иметь электротехнологический персонал?
А) V группу по электробезопасности.
Б) I группу по электробезопасности.
В) III группу по электробезопасности.

Г) II группу по электробезопасности.

Д) IV группу по электробезопасности.

13. Каким образом назначается комиссия для проверки знаний норм

и правил работы в электроустановках для электротехнологического персонала?

А) руководитель Потребителя должен назначить комиссию приказом.

Б) комиссия назначается указанием ответственного электрохозяйством.

В) комиссия назначается распоряжением по электроцеху.

14. Работники каких профессий и должностей должны иметь II группу по электробезопасности?

А) электромонтеры по обслуживанию электрооборудования, электромеханики?

Б) главный энергетик предприятия и его заместитель.

В) бурильщики, помощники бурильщика, слесаря по обслуживанию бурового оборудования.

Г) работники отделов и групп в управлении, уборщицы производственных помещений.

Д) электросварщики, аккумуляторщики, крановщики, слесаря, работающие с ручными, переносными электрическими машинами, буровые мастера и их помощники.

15. Какую группу по электробезопасности должны иметь руководители, в непосредственном подчинении которых находится электротехнологический персонал?

А) группу по электробезопасности не ниже, чем у подчиненного персонала, т. е. II.

Б) группу IV по электробезопасности, т. е. выше, чем у подчиненного

персонала.

В) можно не иметь группу по электробезопасности.

Г) не ниже группы I по электробезопасности.

16. К какому персоналу приравнивается электротехнологический персонал в своих правах и обязанностях и кому подчиняется в техническом отношении?

А) приравнивается к электротехническому, а в техническом отношении энергослужбе Потребителя.

Б) приравнивается к неэлектротехническому, а в техническом отношении не подчиняется энергослужбе Потребителя.

В) приравнивается к административно – техническому персоналу, а в техническом отношении не подчиняется энергослужбе Потребителя.

Г) не приравнивается ни какому персоналу, а в техническом отношении не подчиняется никакой службе Потребителя.

17. Из какого количества человек должна состоять комиссия по проверке знаний электротехнологического персонала и кого назначают председателем комиссии?

А) пяти человек, председателем комиссии главного инженера предприятия.

Б) пяти человек, председателем комиссии ответственного за электрохозяйством предприятия.

В) четырех человек, председателем комиссии начальника электроцеха.

18. Каким образом производится процедура проверки знаний электротехнологического персонала?

А) проверка знаний производится индивидуально для каждого работника. Результаты проверки знаний заносятся в журнал и выдается удостоверение.

Б) проверка знаний производится индивидуально для каждого работника. Результаты проверки знаний заносятся в журнал, удостоверение не выдается.

В) допускается проверку знаний производить методом опроса, без занесения результатов проверки знаний в журнал. Удостоверение выдается.

Г) допускается проверку знаний производить методом опроса с занесением результатов проверки знаний в журнал и с выдачей удостоверений.

19. Допускается ли использование контрольно-обучающих машин (ПЭВМ) для проведения проверки знаний электротехнологического персонала и в каких случаях?

А) разрешается во всех случаях, кроме первичной.

Б) не разрешается ни в каких случаях.

В) разрешается во всех случаях.

Г) не разрешается кроме первичной.

20. В какие сроки производится проверка знаний электротехнологического персонала?

А) для электротехнологического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы на электротехнологических установках 1 раз в 3 года. Для электротехнологического персонала, не относящегося к предыдущей группе 1 раз в 5 лет.

Б) для электротехнологического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы на электротехнологических установках 1 раз в год. Для электротехнологического персонала, не относящего к предыдущей группе 1 раз в 3 года.

В) для электротехнологического персонала, непосредственного организующего и проводящего работы на электротехнологических

установках 1 раз в полгода. Для электротехнологического персонала, не относящегося к предыдущей группе 1 раз в год.

**Раздел 3. Заключительный этап**

**1 Выполнение индивидуального задания на практику**

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим / аналитическим материалом, представляемым в курсовых работах (проектах), выпускной квалификационной работе.

**2. Подготовка отчета по практике**

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по практике.

Отчет по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета).

При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СОУ «Moodle».

**3. Перечень вопросов для зачета**

1. Описать структуру энергетического предприятия.
2. Описать технологию получения тепловой и электрической энергии.
3. Описать особенности работы агрегатов энергетических предприятий.
4. Как осуществляется учет электрической и тепловой энергии?
5. Опишите распределительное устройство 6-10 кВ.
6. В чем состоит назначение ТЭЦ?
7. Как обеспечивается надежное снабжения электрической энергией потребителей?
8. Назовите основные мероприятиями по энергосбережению, проводимые на энергетических предприятиях.
9. Перечислите основное электрооборудование и силовые сети, используемые для преобразования, передачи и распределения электрической энергии.
10. Как осуществляется совершенствование технологий

эксплуатации, технического обслуживания и ремонта энергетического
оборудования?
11. В чем проявилось знакомство с техническими средствами автоматизации производственных линий предприятий?
12. Как осуществляется обеспечение безопасности при работе с оборудованием на энергетическом предприятии?
13. Схема действий в случаях обморока.
14. Схема действия при падении с высоты при сохранении сознания.
15. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
16. Универсальная схема для всех случаев оказания первой помощи
на месте происшествия.
17. Перечислите признаки биологической смерти.
18. Перечислите признаки внезапной смерти.
19. Перечислите признаки артериального кровотечения.
20. Перечислите признаки венозного кровотечения.
21. Основные средства индивидуальной защиты.
22. Требования, предъявляемые к индивидуальным средствам защиты.
23. Общие правила устройства электроустановок.
24. Электроснабжение и электрические сети.
25. Заземление и защитные меры электробезопасности.__