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

Учебная 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: 06-07-2026 11:19:49 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

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;
– целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
– связь практики с теоретическим обучением.

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: учебная.

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

– Информатика;
– Проектная деятельность 1;
– Инженерная графика;
– Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты;
– Информатика.

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 сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
- Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
- Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов 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;
- Технология сборки простых радиоэлектронных устройств;
- Электротехника;
- Электронная техника.

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 – промышленных предприятиях, с которыми предварительно заключены договора о прохождении ознакомительной учебной практики;
– организациях, занимающихся проектированием, внедрением или наладкой энергетического и электротехнологического оборудования в промышленную и непромышленную сферу, также при условии заключения договора о прохождении ознакомительной учебной практики;
– профильных проектных, научно-исследовательских и образовательных организации.

Практика может быть организованна в структурных подразделениях СибГИУ, предназначенных для реализации практической подготовки.

Объекты практики: профильные проектные отделы, исследовательские лаборатории научно-исследовательских, проектных

и образовательных организаций;
– профильные подразделения промышленных предприятий и проектных организаций;
– структурные подразделения СибГИУ, предназначенные для реализации практической подготовки;
– кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники.
Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

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 общих и профессиональных компетенций:

УП.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа 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 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 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2.	визуально оценить состояние рабочего места; использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; подготовлять	правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности. алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры,	подготовка рабочего места; выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; проведение контроля качества сборки и монтажных работ; проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств

	базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств	обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов виды электрического монтажа; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений, и подключения их к регулируемым электронным устройствам; этапы и правила проведения процесса регулировки; теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; назначение, устройство, принцип действия различных	

		электронных приборов и устройств; методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов; правила экранирования; назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов; классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;	

		правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.	

УП.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. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности элек-тронных приборов и устройств; - определять последовательность опе-раций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы; - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - применять технические средства для обслуживания электронных приборов и	виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; принципы организации диагностирования; - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; -средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; -эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных	проведения диагностики работоспособности электрон-ных приборов и устройств средней сложности; -осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществления диагностики работоспособности цифро-вых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; - участия в оценивании качества про-дукции (электрон-ных приборов и устройств)

	устройств; - выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования - соблюдать ин-струкции по эксплуатации и техническому уходу элек-тронных приборов и устройств; - корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты - применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; - соблюдать ин-струкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; - устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; - анализировать результаты проведения технического контроля	устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами виды и методы технического обслуживания	

УП.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. ОК 02.	осуществлять сбор и анализ исходных	последовательность взаимодействия	проводить анализ структурных,

ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; подбирать элементную базу при разработке прин-ципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств	частей схем; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; функциональное назначение элементов схем; современная эле-ментная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств. основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); основные положения единой системы конструкторской до-кументации (ЕСКД)	функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной эле-ментной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ; проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; моделировать электрические схемы с использованием пакетов

			прикладных программ выполнять оценку качества разработки (проектирования) электрон-ных приборов и устройств на основе печатного монтажа

УП.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. ОК 04. ОК 09.	визуально оценить состояние рабочего места;	правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы	подготовка рабочего места; выполнение

ПК 1.1. ПК 1.2.	использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и жгуты; проводить контроль качества монтажных работ; выбирать припойную пасту; наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату:	охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасно-сти. алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; технология навесного монтажа базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов виды электрического монтажа; конструктивно – технологические требования, предъявляемые к	навесного монтажа; выполнение поверхностного монтажа электронных устройств; выполнение демонтажа электронных приборов и устройств» выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; проведение контроля качества сборки и монтажных работ; проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств; выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств

	автоматически и вручную; осуществлять пайку «оплавлением»; выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; выполнять микромонтаж; приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем; выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов; реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;	монтажу; технологический процесс пайки; виды пайки; материалы для выполнения процесса пайки оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа элек-тронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций; базовые элементы поверхностного монтажа; печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат; конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу; параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; материалы для поверхностного монтажа. паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. технология поверхностного монтажа; технологическое оборудование и инструмент для поверхностного	

	выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; выполнять электрический контроль качества монтажа; организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; читать схемы различных электрон-ных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на	монтажа; паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое обору-дование для пайки волной; характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики технологическое оборудование, приспособления и инструменты: назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; виды и технология микросварки и микропайки; электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пай-кой; лазерная сварка; способы герметизации	

	электронные приборы и устройства; выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;	компонентов и электронных устройств; приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; алгоритм организации технологического процесса сборки; виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения; методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; контроль качества паяных соединений; приборы визуального и технического контроля; электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля	

	выполнять радио-технические расчеты различных элек-трических и элек-тронных схем; проводить необходимые измерения; снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устрой-ствами; осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условия-ми; составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и		

	устройств; устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания		

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***	***4 семестр***	***6 семестр***
Количество недель		*2*	*2*
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***144***	*72*	*72*
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	***0***	*0*	*0*

практической подготовки			
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 работа, *академ. час.*	***136***	*68*	*68*
в форме практической подготовки	***136***	*68*	*68*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Подготовительный этап (Изучение обучающимися нормативных документов по предмету практики и промышленной безопасности);

Тема 1.1 Мероприятия по охране труда (Проведение инструктажа по технике безопасности);

Тема 1.2 Постановка задания на учебную практику (Получение индивидуального задания обучающимися на учебную практику);

Раздел 2 Основной этап (Выполнение монтажа и пуско-наладки электронных приборов и устройств);

Тема 2.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (4 семестр) (Изучение технологии сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств. Изучение технологии настройки и регулировки электронных приборов и устройств);

Тема 2.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств (4 семестр) (Изучение видов и этапов

технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств);

Тема 2.3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа (6 семестр) (Изучение схемотехнического проектирования электронных приборов и устройств.
Изучение основ проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа);

Тема 2.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (14618. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов) (6 семестр). (Изучение технологии выполнения работ по монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов);

Раздел 3 Заключительный этап (Подготовка отчётных документов по результатам практики и их представление);

Тема 3.1 Оформление отчета по практике (Оформление отчета по практике в соответствии с процедурой оформления технической документации установленной в университете);

Тема 3.2 Защита выполненной работы (Доклад обучающегося руководителю практики о результатах, полученных знаниях и компетенциях в ходе практики).

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; Тема 1.1; Тема 1.2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Дневник практики; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3;	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;	1. Дневник практики; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике;

Тема 2.4.	ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Дневник практики; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Зачет с оценкой (4 семестр).	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Вопросы к защите отчета по практике
Зачет с оценкой (6 семестр).	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; 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. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«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 Тема 2.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (4 семестр) Тема 2.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств (4 семестр) Тема 2.3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа (6 семестр). 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	отлично

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	
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
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	отлично

Наименование параметра оценки	Оценка
свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	
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 формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
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 (4 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

Оценка	Требования к знаниям
	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.
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 (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

Оценка	Требования к знаниям
	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.
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. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. – URL: https://urait.ru/book/elektronika-i-mikroelektronika-impulsnaya-i-cifrovaya-elektronika-539963 (дата обращения: 16.02.2026);

2 Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5. – URL: https://urait.ru/book/informacionno-izmeritelnaya-tehnika-i-elektronika-preobrazovateli-neelektricheskih-velichin-565097 (дата обращения: 16.02.2026);

3 Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебник для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. – URL: https://urait.ru/book/osnovy-radioelektroniki-sistemy-peredachi-informacii-565830 (дата обращения: 16.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10371-7. – URL: https://urait.ru/book/elektronika-elektronnye-apparaty-565875 (дата обращения: 16.02.2026);

2 Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19816-4. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-562788 (дата обращения: 16.02.2026);

3 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-i-elektrooborudovanie-v-3-ch-chast-1-563308 (дата обращения: 16.02.2026).

4 Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19692-4. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-elektricheskie-i-magnitnye-cepi-563409 (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;
– Mathcad;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Scilab;
– 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

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1 В развитии информационных технологий произошло следующее число революций:
2;
3;
4;
5.

2 Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе:
использования флэш-памяти;
выключения компьютера;
печати на принтере;
работы с файлами.
3 Для проверки на вирус жесткого диска необходимо иметь:
защищенную программу;
загрузочную программу;
антивирусную программу;
доступ в интернет.
4 Программа, не являющаяся антивирусной:
AVG;
Defrag;
Norton Antivirus;
Dr Web.
5 Класс программ, не относящихся к антивирусным:
программы-фаги;
программы сканирования;
программы-ревизоры;
программы-детекторы.
6 Способ появления вируса на компьютере:
перемещение с гибкого диска;
при решении математической задачи;
при подключении к компьютеру модема;
самопроизвольно.
7 Заражению компьютерными вирусами могут подвергнуться:
графические файлы;
программы и документы;
звуковые файлы;
видеофайлы.

8 Основные принципы работы новой информационной технологии:
интерактивный режим работы с пользователем;

интегрированность с другими программами;
взаимосвязь пользователя с компьютером;
гибкость процессов изменения данных и постановок задач;
использование поддержки экспертов.
9 Классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки данных включает:
базовую ИТ;
общую ИТ;
конкретную ИТ;
специальную ИТ;
глобальную ИТ.
10 Классификация информационных технологий (ИТ) по решаемой задаче включает:
ИТ автоматизации офиса;
ИТ обработки данных;
ИТ экспертных систем;
ИТ поддержки предпринимателя;
ИТ поддержки принятия решения.
11 Инструментарий информационной технологии включает:
компьютер;
компьютерный стол;
программный продукт;
несколько взаимосвязанных программных продуктов;
книги.
12 Примеры инструментария информационных технологий:
текстовый редактор;
табличный редактор;
графический редактор;
система видеомонтажа;
система управления базами данных.
13 Текстовый процессор входит в состав:
системного программного обеспечения;
систем программирования;
операционной системы;
прикладного программного обеспечения.
14 Текстовый процессор – это программа, предназначенная для:
работы с изображениями;
управления ресурсами ПК при создании документов;
ввода, редактирования и форматирования текстовых данных;
автоматического перевода с символических языков в машинные коды.
15 Основную структуру текстового документа определяет:
колонтитул;
примечание;
шаблон;
гиперссылка.

16 Для создания шаблона бланка со сложным форматированием необходимо вставить в документ:
рисунок;
рамку;
колонтитулы;
таблицу.
17 Области, расположенные в верхнем и нижнем поле каждой страницы документа, которые обычно содержат повторяющуюся информацию:
сноска;
колонтитул;
эпиграф;
фрагмент.

18 Набор параметров форматирования, который применяется к тексту, таблицам и спискам, чтобы быстро изменить их внешний вид, одним действием применив сразу всю группу атрибутов форматирования – это:
стиль;
формат;
шаблон;
сервис.
19 Команды меню Формат в текстовом процессоре MS Word позволяют осуществить действия:
сохранение документа;
вставку таблицы;
вставку рисунка;
выбор параметров абзаца и шрифта.

20 Команды меню Правка в текстовом процессоре MS Word позволяют осуществить действия:
вставку объектов из буфера обмена;
сохранение документа;
вставку таблицы;
выбор параметров абзаца и шрифта.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики

Раздел 1 Подготовительный этап

1 Устный опрос по технике безопасности

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Схема действий в случаях обморока.
2. Схема действия при падении с высоты при сохранении сознания.

3. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
4. Универсальная схема для всех случаев оказания первой помощи на месте происшествия.
5. Перечислите признаки биологической смерти.
6. Перечислите признаки внезапной смерти.
7. Перечислите признаки артериального кровотечения.
8. Перечислите признаки венозного кровотечения.
9. Основные средства индивидуальной защиты.
10. Требования, предъявляемые к индивидуальным средствам защиты.
11. Общие правила устройства электроустановок.
12. Электроснабжение и электрические сети.
13. Заземление и защитные меры электробезопасности.
14. Заземляющие устройства электрических установок.
15. Средства индивидуальной защиты.

2 Тестирование по технике безопасности

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

Для учебной практики в 4 семестре

1 «Охраны труда» - это:
охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека;
охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профи профилактических мероприятий и средств;
охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профи профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда;
система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.
2 Травма — это:
совокупность ранений, которые повторяются в тех или иных контингентов населения;
случай воздействия вредного фактора на работающего;
всякое нарушение анатомической целостности организма или нарушение его функций вследствие внезапного действия на него любого опасного производственного фактора;
несчастный случай на производстве;

постепенное ухудшение состояния здоровья работающих.
3 Опасные и вредные производственные факторы относятся к физическим:
пестициды;
повышенная или пониженная влажность воздуха, изделия, заготовки, материалы;
физические перегрузки;
микроорганизмы;
высокие уровни шума и вибрации на рабочем месте;
повышенное или пониженное барометрическое давление или резкое его изменение.
4 Что понимают под управлением охраной труда:
подготовку, принятие и реализацию мероприятий по обеспечению охраны труда;
обеспечение безопасности;
реализацию политики в области охраны труда;
контроль над состоянием охраны труда;
деятельность функциональных служб и структурных подразделений предприятия по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.
5 Ненормированный рабочий день — это:
особый режим рабочего времени, установленный законодательством для определенной категории работников, продолжительность труда которых не поддается четкому учету и не может быть ограничена рамками нормального рабочего времени;
нахождение работника на предприятии после окончания рабочего дня для выполнения задач, которые не входят в ежедневные обязанности работника;
отдых, для определенной категории работников, продолжительность труда которых не может быть ограничена рамками нормального рабочего времени;
это время, установленное законом, в которой рабочие и служащие обязаны находиться на территории предприятия, выполнять порученную им работу и действовать в соответствии с Правилами внутреннего распорядка.
6 За безопасность труда на предприятии вообще обеспечивает и несет за это ответственность:
инженер по охране труда предприятия;
юрисконсульт предприятия;
председатель профсоюзного комитета;
руководитель предприятия;
Госнадзорохрантруда труда.

7 Повторный инструктаж по вопросам охраны труда с работниками обычных профессий проводится:
1 раз в год;

2 раза в год;
3 раза в год;
1 раз в 2 года;
1 раз в 3 года.
8 Несчастный случай считается несчастным случаем на производстве, когда:
у работника на рабочем месте остановилось сердце;
в выходной день во время ликвидации пожара на предприятии работник получил ожоги;
работник в свободное от работы время в столовой на территории предприятия отравился;
токарь во время перерыва на рабочем месте изготовлял деталь для личных нужд и был травмирован.
9 Вид инструктажа, который проводится инженером по охране труда на предприятии:
вступительный;
внеплановый;
первичный на рабочем месте;
целевой.
10 Производственная санитария — это:
система мер, направленных на совершенствование рабочего места;
система лечебных мероприятий;
система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие вредных производственных факторов4
комплекс индивидуальных мероприятий, которые должны выполняться каждым работником с целью предотвращения возможных заболеваний или отравлений.
11 По происхождению пыль не бывает:
животным;
растительным;
белковым;
минеральным.
12 Средства защиты, используемые при работе с токсической пылью:
марлевые повязки;
противогазы;
спецодежда;
защитные очки.
13 Освещение — это:
плотность светового потока на освещаемой поверхности;
распределение света на поверхности;
отношение силы света к перпендикулярной площадки 1 см апреля.
световая мощность излучения.
14 Единицы, в которых измеряется освещения:
Ваттах;

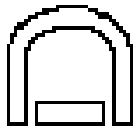
Вольтах;
Люксах;
Люменах.
15 Элементы, из которых состоит люксметр Ю-116:
поглощающих фильтров;
шнура;
фотоэлемента;
гальванометра;
проводов.
16 Задачи вентиляции:
уменьшение шума;
обеспечение чистоты воздуха;
обеспечения нормальных микроклиматических условий;
обеспечение взрывобезопасности и чистоты.
17 Для расчета воздухообмена без выделения вредных веществ нужно знать:
объем помещения;
расхода воздуха на одного работающего;
кратность воздухообмена;
количество рабочих.
18 Санитарно-гигиеничная эффективность вентиляции оценивается:
по коэффициенту полезного действия;
по создаваемому шумовые;
по загазованности воздуха;
по полному давлению, созданному вентилятором;
по воздухообмену.
19 Нормируется шум по:
уровнем звука;
диапазоном восприятия;
вредным воздействием на организм человека;
интенсивностью звука.
20 Пороговая доза вредного вещества — это:
такое количество вещества, которое вызывает определенные изменения в функциональном состоянии организма, и восстанавливается до начала новой смены;
такое количество вещества, при воздействии которой появляются патологические изменения в организме;
количество вещества, которое вызывает тяжелые отравления, заканчивающиеся гибелью;
это уровень, который в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболевания или отклонений в состоянии здоровья в процессе работы.

Для учебной практики в 6 семестре

1. Укажите правильно определение термина «Электрический ток».
Выберите один ответ:
Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей магнитного поля.
Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей электромагнитного поля.
Это физическая скалярная величина, определяющая способность тел быть источником электромагнитных полей и принимать участие в электромагнитном взаимодействии.
Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей магнитного заряда.
Направленное (упорядоченное) движение частиц носителей электрического заряда.

2. Укажите правильно определение термина «Электроустановка»
Выберите один ответ:
Помещение, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль, которая может оседать на токоведущих частях, проникать внутрь машин, аппаратов и т.п.
Помещение, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.
Помещение или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.
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:



Прибор магнитоэлектрический с электронным преобразователем в измерительной цепи
Прибор магнитоэлектрический с выпрямителем
Прибор магнитоэлектрический с подвижной рамкой

4. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



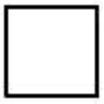
Класс точности 2
Испытательное напряжение 2 кВ
Погрешность 2%
Максимальное измеряемое напряжение 2 кВ

5. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



Класс точности 0,5
Испытательное напряжение 500В
Погрешность 0,5%
Прибор испытанию прочности изоляции не подлежит

6. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



Защита от внешних магнитных полей (I категория защищенности)
Защита от внешних электрических полей (I категория защищенности)
Герметичный корпус
Ударопрочный корпус

7. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



Защита от внешних магнитных полей (I категория защищенности)
Защита от внешних электрических полей (I категория защищенности)
Герметичный корпус
Ударопрочный корпус

8. Смертельно опасным для человека считается ток:
0,6 А
1,0 А
10 А
0,1 А

9. Напряжение мегомметра при испытании изоляции электрооборудования выше 1000 В

1000 В
100 В
2500 В
500 В

10. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



Прибор применять при вертикальном расположении шкалы
Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы
Прибор предназначен для установки на штативе
Прибор с магнитоэлектрической рамкой

11. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



Прибор применять при вертикальном расположении шкалы
Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы
Прибор предназначен для установки на штативе
Прибор с электромагнитной рамкой

12. В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?
Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В — в желтый и фазы С — в красный.
Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В — в зеленый и фазы С — в желтый.
Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный. цвет, фазы В — в зеленый и фазы С — в желтый
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»
Выберите один ответ:
Проводник, соединяющий заземляемую часть (точку) с заземлителем.
Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.
Сторонняя проводящая часть, находящаяся в электрическом контакте с землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду, используемая для целей заземления.
Заземлитель, специально выполняемый для целей заземления.
Совокупность заземлителя и заземляющих проводников.

14. Укажите правильно определение термина «Сверхнизкое (малое) напряжение (СНН)»
Выберите один ответ:
напряжение, не превышающее 42 В переменного и 127 В постоянного тока.
напряжение, не превышающее 50 В переменного и 120 В постоянного тока.
напряжение, не превышающее 42 В переменного и 120 В постоянного тока.
напряжение, не превышающее 24 В переменного и 120 В постоянного тока.
напряжение, не превышающее 24 В переменного и 127 В постоянного тока.
напряжение, не превышающее 12 В переменного и 60 В постоянного тока.

15. Можно ли давать пить пострадавшему при проникающих ранениях живота?
Выберите один ответ:
Можно в неограниченном количестве.
Можно, если внутренние органы не затронуты ранением.
Можно, в ограниченном количестве.
Нельзя.

16. Что необходимо сделать в первую очередь, если несчастный случай произошел на высоте?
Выберите один ответ:
Как можно быстрее спустить пострадавшего с высоты.
Вызвать врача.
Не тратя время, приступить к оказанию помощи на высоте.
Выяснить причину несчастного случая.

17 Как на месте происшествия обработать ожог без нарушения целостности ожоговых пузырей?
Выберите один ответ:
Смазать обожженную поверхность маслами или жирами.
Накрыть сухой чистой тканью.
Подставить под струю холодной воды или приложить холод.
Забинтовать обожженную поверхность.

18. Каким персоналом выполняются работы в электроустановке в порядке текущей эксплуатации?
Выберите один или несколько ответов:
Ремонтным персоналом.
Оперативно-ремонтным персоналом.

Оперативным персоналом.
Административно-техническим

19. Какие предохранители допускается заменять под напряжением и под нагрузкой?
Выберите один или несколько ответов:
Предохранители напряжением до 1000 В.
Не допускается для всех предохранителей.
Предохранители пробочного типа.
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?
Выберите один ответ:
Не нормируется (без прикосновения).
Не менее 1 м.
Не менее 0,6 м.
Не менее 1,5 м.

21. На работников каких предприятий не распространяется действие Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок?
Выберите один или несколько ответов:
На физических лиц - частных предпринимателей.
На работников электростанций РАО ЕЭС.
Распространяется на всех без исключения.
На работников атомных электростанций.

22. Работы в действующих электроустановках должны проводиться:
Выберите один или несколько ответов:
По предписанию
По наряду-допуску
По распоряжению
На основании перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
По приказу
23 Какой персонал обслуживает электротехнологические установки устаовки?
неэлектротехнический персонал;
электротехнологический персонал;
электротехнический персонал.
24 Какую группу по электробезопасности должен иметь электро-технологический персонал?
V группу по электробезопасности;

I группу по электробезопасности;
III группу по электробезопасности;
II группу по электробезопасности;
IV группу по электробезопасности.
25 Каким образом назначается комиссия для проверки знаний норм и правил работы в электроустановках для электротехнологического персонала?
руководитель Потребителя должен назначить комиссию приказом;
комиссия назначается указанием ответственного электрохозяйством;
комиссия назначается распоряжением по электроцеху.
26 Работники каких профессий и должностей должны иметь II группу по электробезопасности?
электромонтеры по обслуживанию электрооборудования, электромеханики;
главный энергетик предприятия и его заместитель;
бурильщики, помощники бурильщика, слесаря по обслуживанию бурового оборудования;
работники отделов и групп в управлении, уборщицы производственных помещений;
электросварщики, аккумуляторщики, крановщики, слесаря, работающие с ручными, переносными электрическими машинами, буровые мастера и их помощники;
27 Какую группу по электробезопасности должны иметь руководители, в непосредственном подчинении которых находится электротехнологический персонал?
группу по электробезопасности не ниже, чем у подчиненного персонала, т. е. II;
группу IV по электробезопасности, т. е. выше, чем у подчиненного персонала;
можно не иметь группу по электробезопасности;
не ниже группы I по электробезопасности;
28 К какому персоналу приравнивается электротехнологический персонал в своих правах и обязанностях и кому подчиняется в техническом отношении?
приравнивается к электротехническому, а в техническом отношении энергослужбе Потребителя;
приравнивается к неэлектротехническому, а в техническом отношении не подчиняется энергослужбе Потребителя;
приравнивается к административно - техническому персоналу, а в техническом отношении не подчиняется энергослужбе Потребителя;
не приравнивается ни какому персоналу, а в техническом отношении не подчиняется никакой службе Потребителя.
29 Из какого количества человек должна состоять комиссия по проверке знаний электротехнологического персонала и кого назначают председателем комиссии?

пяти человек, председателем комиссии главного инженера предприятия;
пяти человек, председателем комиссии ответственного за электрохозяйством предприятия;
четырех человек, председателем комиссии начальника электроцеха.

30 Каким образом производится процедура проверки знаний электротехнологического персонала?

проверка знаний производится индивидуально для каждого работника. Результаты проверки знаний заносятся в журнал и выдается удостоверение;
проверка знаний производится индивидуально для каждого работника. Результаты проверки знаний заносятся в журнал, удостоверение не выдается;
допускается проверку знаний производить методом опроса, без занесения результатов проверки знаний в журнал. Удостоверение выдается;
допускается проверку знаний производить методом опроса с занесением результатов проверки знаний в журнал и с выдачей удостоверений.

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

разрешается во всех случаях, кроме первичной;
не разрешается ни в каких случаях;
разрешается во всех случаях;
не разрешается кроме первичной.

32 В какие сроки производится проверка знаний электротехнологического персонала?

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;
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;
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 2. Основной этап

1 Устный опрос по организации учебной практики

1. Каковы ваши функциональные обязанности?
2. На каком оборудовании Вы работаете?

3. В каком цехе вы работаете?
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?

Тема 2.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (4 семестр)

Изучение технологии сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств. Изучение технологии настройки и регулировки электронных приборов и устройств.

1 Тестирование по вопросам 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».

1. Возможные методы выполнения пуско-наладочных работ:
подетальный;
поузловой;
по требованию заказчика;
комплексный.
2. Наладочные работы по пуску в эксплуатацию систем автоматического регулирования подразделяются на следующие три стадии:
знакомство с техническим проектом, проверка приборов и устройств, проверка правильности монтажа согласно электрических схем;
автономная проверка функционирования приборов и устройств и каналов связи;
комплексная наладка систем контроля и автоматизации, испытания и определение пригодности системы к эксплуатации;
модернизация и доработка функциональных возможностей системы до максимальных показаний.
3. Правильность монтажа электрических проводок осуществляется с помощью следующих технических средств:
станции прозвонки;
омметра;
мегаомметра;
индикатора номера жил.

4. Полярность холодных концов термоэлектродных проводов может быть определена с помощью:
для термопар ХК электрод копель «минус» имеет более светлый провод;
для термопар ХА электрод алюмень «минус» обладает магнитным свойством, т.е. притягивает магнитом
при правильном подключении милливольтметра стрелка прибора движения вправо
осциллографа включенного в режиме измерения постоянного тока.
5. Окончание работ I этапа оформляется
записью в рабочем журнале;
утверждается Актом;
устным заявлением производителя работ;
счет-фактурой;
другое.
6. Работы второй стадии пуско-наладочные работ предусматривают выполнение
выполнение наладки частей системы, монтаж которых завершен;
частей системы обеспечивающий получение измерительной информации;
частей системы, обеспечивающих ее энергопитание;
исполнительных и регулирующих частей системы.
7. Выполнение работ третьей стадии завершается
записью в рабочем журнале действующих параметров системы;
оформление протоколов поверки контрольно-измерительных приборов;
составлением Акта сдачи объекта в эксплуатацию;
торжественным собранием коллектива и выплатой премии.
8. Одним из важнейших этапов пусконаладочных работ для подрядчика является:
инженерная подготовка;
обучение обслуживающего персонала;
обеспечение своевременной подачи исходных продуктов;
сбыт, реализация полученной продукции.
9. Поэлементный метод нахождения неисправности позволяет получить информацию:
элемент исправен;
элемент не исправен;
заменить элемент;
ввести в систему дополнительный элемент.
10. Функциональный метод анализа неисправностей позволяет:
определить несколько возможных вариантов неисправности;
получить рекомендации по устранению каждой возможной неисправности;
быстро заменить один узел другим;
признать систему неработоспособной.

11. Утепленный обогреваемый щит, предназначенный для:
наружной установки с температурой окружающего воздуха до -51оС;
монтажа в неотапливаемых помещениях;
обогрева обслуживающего персонала при ремонтно-профилактических работах
размещения в нем одного или двух преобразователей расхода или давления.
12. Пульты для размещения органов управления и приборов систем автоматизации представляют собой:
корпус, имеющий форму стола с наклонной плоскостью
унифицированных типоразмеров;
отдельно стоящую конструкцию с размещенной аппаратурой управления и необходимыми проводками;
конструкцию, позволяющую приставлять ее к щитам управления;
панель, укрепленную на стену помещения.
13. Перед установкой первичных преобразований температуры (термометров сопротивления, термопар) производят проверку:
на комплектность и наличие технической документации (паспорта и т.п.);
на отсутствие видимых повреждений;
наличие не просроченной даты очередной метрологической поверки;
сохранность количества драгметаллов, указанных в формуляре или паспорте;
14. Первичные преобразователи температуры закрепляются на стенках емкостей или трубопроводов с помощью:
эпоксидных мастик или клеев;
установки прижимных хомутов или фланцев;
специально подготовленных отверстий с вваренными в них «бобышками», в которые вворачивается штуцер;
болтов и гаек.
15. Первичные преобразователи температуры могут устанавливаться к оси потока под углом:
45^{o};
30^{o};
90^{o};
135^{o}.
16. Чувствительный элемент термопреобразователя должен располагаться:
у ближней стенки трубопровода или емкости;
у дальней стенки емкости;
безразлично к месту расположения;
в центре оси потока.
17. Кольцеобразные и У – образные отборные устройства предназначены для:
уменьшения бросков давления во избежание порчи манометра;

образования прослойки конденсата между трубкой Бурдона и измеряемой средой;
отделение чувствительного элемента манометра от непосредственного контакта с измеряемой средой с высокой температурой;
снижение влияния вибраций на показания манометра.
18. Сужающими устройствами приборами измерения расхода в системах автоматизации являются:
сопла;
диафрагмы;
трубки Вентури;
заслонки.

Тема 2.2 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств (4 семестр).

Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств.

1 Тестирование по вопросам практики

1 Как представляются на схеме позиционные обозначения радиодеталей. (можно выбрать 1 или несколько вариантов ответа)
На самом графическом изображении элемента
Около него
Над ним
Справа

2 Чем нельзя снимать излишки припоя с паяльника?
Встряхиванием припоя с паяльника
Салфеткой
Поролоном

3 Какой элемент устанавливается на печатную плату по полярности?
транзистор
керамический конденсатор
электролитический конденсатор
резистор

4 Как называется усилитель постоянного тока с очень высоким усилением?
видеоусилитель
дифференциальный усилитель
операционный усилитель
усилитель радиочастоты

5 Как определяется положение элементов на плате?
по монтажной схеме
по маркировке на плате
по размеру отверстий в плате
по принципиальной схеме

6 Название какого вывода не относится к названию вывода биполярного транзистора?
Эмиттер
Коллектор
Сток
База

7 Для чего используются круглогубцы?
для изгибания проводов.
для формовки выводов электронных элементов перед установкой на плату
для формовки выводов микросхем

8 Допишите предложение «Замеры питающего напряжения лучше проводить на …….».
самих ИС и после переходных разъемов.
самих ИС или до переходных разъемов.
самих ИС или после переходных разъемов.

9 При каком соединении реактивных элементов в цепи может возникнуть резонанс напряжений?
параллельном
последовательном
комбинированном
нет верного ответа

10 В какой схеме включения транзистора можно получить самое высокое усиление по мощности?
в схеме с общей базой
в схеме с общим эмиттером
в схеме с общим коллектором
все ответы верны

11 Какой вывод транзистора присоединяется первым, при подключении его к источнику питания?
эмиттера
коллектора
базы

не имеет значения

12 Укажите верную последовательность обработки выводов элементов
рихтовка, формовка, лужение, зачистка
формовка, лужение, рихтовка, зачистка
рихтовка, зачистка, лужение, формовка
лужение, зачистка, формовка, рихтовка

Тема 2.3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа (6 семестр).
Изучение схемотехнического проектирования электронных приборов и устройств. Изучение основ проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1 Тестирование по вопросам 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».

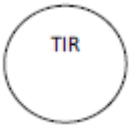
1 Условно-графическое обозначение (УГО) в технической документации – это… специально установленных и утвержденных в виде стандарта последовательности применения букв, цифр и рисунков по их назначению:
комплекс правил;
набор букв;
группа символов;
чертежи механизмов.

2 Измерительные приборы, применяемые в САУ могут обладать следующими функциональными возможностями:
показание;
регулирование;
регистрация;
диагностика;
прогнозирование.

3 В системах автоматического управления могут применяться следующие виды энергии:
солнечная;
электрическая;
вулканическая;
гидравлическая;
пневматическая;

термоядерная;
механическая.

4 Для функционирования САУ применяются ……. и ……. информационные и управляющие сигналы
световые и звуковые;
аналоговые и дискретные;
естественные и унифицированные;
периодические и случайные.

5 

Знак на функциональной схеме означает:

прибор установленный по месту для измерения температуры;
прибор измерения температуры регистрирующий, установленный на пульте;
управления;
прибор измерения времени, таймер.
регулятор температуры

6 Электрические схемы САУ предназначены для:

выполнение всех проводных электрических соединений;
соединения цепей электропитания;
передачи пневматической энергии;
передачи гидравлической энергии.

7 Условно-графические обозначения элементов автоматизации применяются:
для качественного исполнения монтажа системы;
для пояснения принципа функционирования системы автоматизации;
для целей унификации и стандартизации изображения типовых элементов системы;
при разработке функциональной схемы автоматизации.

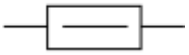
8 Сопротивление полупроводника при повышении температуры
Увеличивается
Уменьшается
Практически не изменяется

9 Резистор какого номинала имеет наибольшее сопротивление

2R2
120E
K20

10 Укажите условное графическое обозначение резистора мощностью 0,5 Вт

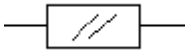

-1


-2


-3

11 Укажите условное графическое обозначение резистора мощностью 0,125 Вт


-1


-2


-3

12 При увеличении расстояния между обкладками конденсатора его электрическая емкость

Уменьшается
Возрастает
Не изменяется

13 Конденсатор не проводит
Постоянный ток
Переменный ток
Оба варианта верны

14 Емкостное сопротивление конденсатора находится по формуле
Xc=2πf
Xc=ωC
Xc=1/(2πfC)

15 При последовательном соединении конденсаторов их суммарная емкость
Увеличивается
Уменьшается

Не изменяется

16 Увеличение активного сопротивления обмотки катушки индуктивности
Увеличивает добротность этой катушки индуктивности
Уменьшает добротность этой катушки индуктивности
Не влияет на добротность катушки

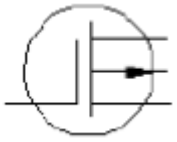
17 Начало обмотки катушки индуктивности на схеме обозначается
Буквой «L»
Буквой «Н»
Точкой

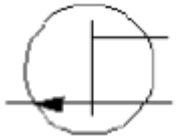
18 Анод это
Вывод тиристора со знаком «+»
Вывод тиристора со знаком «-»
Управляющий вывод тиристора

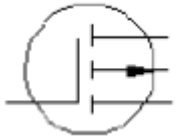
19 Какой из указанных полупроводниковых приборов работает на прямой ветви вольтамперной характеристики (ВАХ)
Варикап
Стабилитрон
Фотодиод

20 Токи в биполярном p-n-p транзисторе связаны выражением
Iб=Iэ+Iк
Iк=Iб+Iэ
Iэ=Iб+Iк

21 Укажите условное графическое обозначение МОП транзистора с встроенным p-каналом

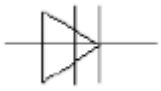

-1


-2


-3

22 Укажите условное графическое обозначение динистора


-1


-2


-3

Тема 2.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (14618. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов) (6 семестр).

Изучение технологии выполнения работ по монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1 Тестирование по вопросам 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».

1.Рабочие поверхности столов (столешница), настольные коврики заземляются через сопротивление...
Варианты ответа:
1 Ом
2 Ом
1 МОм
2 МОм
Через нулевое сопротивление (провод без резистора)

2.При изготовлении печатных плат с монтажом надевать антистатический браслет следует ...
Варианты ответа:
Всегда
Если есть указание в технологическом процессе
Если на изделии привязана этикетка «прибор чувствителен к воздействию статического электричества»
Никогда

3. На соответствие требованиям каких документов выполняется монтаж?
Варианты ответа:

Конструкторской, технологической и нормативно-технической документации
Приказов по заводу
Плану производства

4. Каким методом производится проверка правильности монтажа на соответствие электрическим и монтажным схемам?
Варианты ответа:
Методом внешнего осмотра
Методом прозвонки
Методом сличения трассировки с электрической и монтажной схемами

5. В каких местах допускается нарушение хроматной, оксидной и других пленок при сборке?
Варианты ответа:
Не допускается
Допускается частичное нарушение в местах приложения инструмента или многократных усилий руки, а также на стыкующихся поверхностях
Допускается

6. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...
Варианты ответа:
Не изменится
Увеличится
Будет равно нулю
Уменьшится
7. Каким должно быть минимальное расстояние от корпуса конденсатора до гибки и пайки его выводов?
Варианты ответа:
Не менее 1 мм
В соответствии с ТУ на элемент
Не менее 3 мм

8. Должен ли выступать над паяным соединением штырьковый лепесток платы при пайке на него жилы провода или вывода ЭРЭ?
Варианты ответа:
Не должен выступать
Не менее, чем на 0,5 мм
Не менее, чем на 3 мм

9.Каковы признаки качественного паяного, шва, определяемые при контроле качества методом внешнего осмотра
Варианты ответа:

Паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин. С обеих сторон шва должна быть вогнутая галтель
Паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин. С обеих сторон шва должна быть выпуклая галтель
Паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин, высотой не менее 1 мм

10.Допускается повреждение покрытия выводов ИЭТ при рихтовке, формовке, установке и креплении ИЭТ?
Варианты ответа:
Не допускается, за исключением следов (отпечатков) инструмента, не нарушающих их покрытия — оголение основного материала и не снижающих механическую прочность
Допускается
Не допускается

11. Какие требования предъявляются к качеству поверхности припоя по всему периметру паяного шва? ГОСТ 23592-96.
Варианты ответа:
Допускаются натёки припоя на поверхность спаиваемых деталей
Допускаются непропаи не более, чем в трёх местах общей протяжённостью до 2% паяного шва
Поверхность непрерывная, гладкая, глянцевая, без темных пятен

12.Какой должна быть величина расстояния от корпуса ЭРИ до места пайки при отсутствии значения, указанного в НД на элемент?
Варианты ответа:
Не менее 0,5 мм
Не менее 1 мм
Не менее 1,5 мм

13. Допускается ли попадание припоя и флюса на контактную часть гнезд и штырей разъёмов?
Варианты ответа:
Допускается
Не допускается
Допускается попадание только флюса
Допускается попадание только припоя.

14.Как допускается выполнять маркировку обозначений ЭРЭ на печатных платах?
Варианты ответа:
В любом удобном для нанесения месте рядом с ЭРЭ

В месте около элементов, где она должна быть хорошо видна и обращена в одну сторону, удобную для чтения
На самих элементах, если это не повлияет на их работу и не закроет маркировку изготовителя ЭРЭ и не ухудшит качества маркировки в процессе изготовления и эксплуатации аппаратуры

15.Допускается ли монтировать в одно отверстие контакт-детали несколько выводов электрорадиоэлементов или жил проводов? ГОСТ 23592-96.
Варианты ответа:
Допускается
Не допускается
Допускается не более четырёх жил или выводов

16. Как называются элементы базовой программы защиты изделий от статического электричества?
Варианты ответа:
Заземление рабочих поверхностей и заземление персонала с помощью антистатических браслетов
Защитная упаковка (тара) для межоперационного хранения и транспортировки, а также транспортировка
Все вышеперечисленные варианты

17. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя? (ст.214 ТК РФ)
Варианты ответа:
О любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей
О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве
Об ухудшении состояния своего здоровья
О всем вышеперечисленном

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.

3 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.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

Методики конструкторско-технологическое проектирование.

Принципы функционирования отдельных узлов и блоков электронных и робототехнических систем.

Расчет, проектирование, изготовление, сборка и настройка отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Этапы моделирования отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Технологии программирования отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Технологии конструирования отдельных узлов и блоков, в том числе и для серийного производства.

Принципы создания учебно-методических комплексов в электронном виде.

Принципы разработки устройств отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Основы разработки отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Основы разработки отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Расчет и проектирование устройств отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Изготовление отдельных устройств узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Изготовление резонансного конденсаторного блока.

Расчет, проектирование и разработка устройств отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Конструирование устройств отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств с помощью специальных пакетов.

Монтажные работы при производстве отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Расчет, проектирование и разработка устройств отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Принципы отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Методика испытаний стендов по созданию имитационных сигналов и контролю работы отдельных узлов устройств информационной и энергетической электроники.

Методика разработки стендов отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств

Методика разработки алгоритмов и программ функционирования отдельных узлов и блоков электронных приборов и устройств.

Требования к выполнению монтажных работ при производстве отдельных узлов и блоков электронных систем.

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

4 Ведение дневника практики

В период прохождения практики обучающимся ведётся дневник практики. Дневник практики заполняется в соответствии с требованиями методических указаний к прохождению практики.

Записи в дневнике практики ежедневно проверяются, оцениваются и подписываются руководителем практики от профильной организации. По окончании практики дневник заверяется печатью организации, где проходил практику обучающийся.

Руководитель практики от СибГИУ контролирует правильность оформления дневника практики и соответствие выполняемых работ рабочей программе практики не реже одного раза в неделю.

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

5 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

Для 4 семестра

1. Перечислите и охарактеризуйте нормативно-правовую документацию, обеспечивающую деятельность профильной организации – места проведения производственной практики.
2. Что входит в должностные обязанности стажера на месте прохождения производственной практики?
3. Какие виды работ выполняются на участке прохождения производственной практики?
4. Чем отличается практическое индивидуальной задание от аналитического?
5. Раскройте структуру индивидуального задания, его этапы и элементы.
6. Что такое проблемная задача и каковы подходы к ее решению?
7. Опишите подготовительный этап производственной практики, его цели и задачи.
8. В чем значение и функции программы проведения производственной практики?
9. Какова структура программы производственной практики?
10. Как определяются объект и предмет в конкретной решаемой задачи?
11. Как осуществляется постановка целей и задач производственной практики.
12. Что собой представляет теоретическая и эмпирическая интерпретация исследования?
13. Каковы виды теоретического исследования?

14. Что собой представляет практическое решение поставленной задачи?
15. Как может быть определено понятие «решение».
16. Какова роль руководителя при принятии управленческого решения в организации?
17. Дайте определение термину «управленческое решение» и поясните область его действия.
18. Дайте определение понятиям «неопределенность» и «риск».
19. Что собой представляет дерево целей?
20. Как выглядит схема принятия управленческого решения?
21. Дайте определение «проблема» и «ситуация».
22. Перечислите основные стадии принятия управленческого решения,
23. Приведите общую классификацию управленческих решений
24. Раскройте значимость логистической технологии в организации.
25. Что собой представляют проектирование и конструирование в профильной организации?
26. Назовите основные виды технических проектов.
27. Раскройте суть методов технического проектирования.
28. Дайте характеристику этапам жизненного цикла технического проекта.
29.Опишите содержание концептуальной части технического проекта.
30 Основные методы проектирования, их особенности.
31 Задачи, решаемые на этапе схемотехнического моделирования.
32 Конструкторско-технологическое проектирование.
33 Обобщенный алгоритм проектирования устройств силовой электроники.
34 Основные задачи, решаемые на этапе функционального моделирования.
35 Алгоритм проектирования преобразователя постоянного напряжения.
36 Алгоритм проектирования инвертора с фильтром.
37 Модели сигналов и элементов в системе функционально-логического моделирования.
38Задачи параметрического и структурного синтеза электронных схем.
39 Иерархия моделей. Виды моделирования. Структурное моделирование. Уровни моделей.
40 Основные задачи, решаемые на этапе схемотехнического моделирования.
41 Виды обеспечений САПР.

Для 6 семестра

1. Привести примеры современных телекоммуникационных систем распределенного проводного и беспроводного сбора и обработки информации от различных источников (видео, аудио, беспроводного

сбора и обработки информации от различных источников (видео, аудио, сейсмических, космических и т.п.).
2. Назначение и примеры распределенных и локальных систем мониторинга и распознавания образов и сигналов.
3. Назначение и примеры интеллектуальных мультиагентные систем сбора, анализа и распределения информации потребителям.
4. Назначение и примеры корпоративных информационных и телекоммуникационных систем сбора и обработки коммерческой информации.
5. Назначение и примеры современных микропроцессорных средств разработки узлов и блоков телекоммуникационных систем.
6. Назначение и примеры современных средств мониторинга информационных сетей.
7. Принципы моделирования непрерывных динамических систем.
8. Назначение и примеры систем искусственного интеллекта.
9. Назначение и примеры радиотехнических систем связи.
10. Назначение и примеры измерительных преобразователей.
11. Назначение и примеры интерфейсов для передачи информации.
12. Назначение и примеры обнаружения и обработки сигналов.
13. Назначение и примеры анализа и прогнозирования метрологических характеристик измерительных систем.
14. Назначение и примеры микропроцессорных систем и микроэлектронных технологий.
15. Назначение и примеры разработки узлов и модулей микропроцессорных систем.
16. Назначение и примеры управляющих электронных систем на базе микроконтроллеров и сигнальных процессоров.
17. Принципы разработки систем на кристалле (СНК) и прошивок ПЛИС.
18. Принципы разработки систем обработки медиаданных (аудио, видео и т.п.). Сжатие и передача данных.
20. Принципы проектирования программно-технических комплексов и САПР
21. Принципы разработки программных систем моделирования и расчета элементов ЭВС на языках высокого уровня
22. Исследование алгоритмов трассировки коммутационных структур ЭВМ и ЛВС.
23. Примеры исследований в области сетевых технологий.
24. Принципы разработки нейросетевых программных систем обработки сигналов и изображений.
25. Основы исследования технологии производства печатных плат, в том числе поверхностного монтажа.
26. Методики конструкторско-технологическое проектирование.
27. Принципы функционирования отдельных узлов и блоков устройств электроники (по указанию преподавателя).

28. Расчет, проектирование, изготовление, сборка и настройка отдельных узлов и блоков электроники (по указанию преподавателя.
29. Этапы изготовления печатных плат (разводка печатной платы в среде PCAD, OrCAD, CADStar и т.д., изготовление фотошаблона, формирование заказа на изготовление).
30. Технологии пайки электронных компонентов (в том числе и бескорпусных элементов) цифровыми и аналоговыми паяльными станциями.
31. Технологии конструирования отдельных узлов и блоков, в том числе и для серийного производства.
32. Принципы создания учебно-методических комплексов в электронном виде.
33. Принципы разработки устройств информационной и энергетической электроники.
34. Основы разработки печатных плат различных устройств информационной и энергетической электроники с помощью специальных пакетов Pcad, OrCAD и др.
35. Основы разработки печатных плат отдельных блоков силовых преобразователей с микропроцессорным управлением с помощью специализированных программ.
36. Расчет и проектирование устройств силовой электроники (по указанию преподавателя).
37. Изготовление резонансного контура последовательного и параллельного.
38. Изготовление резонансного конденсаторного блока.
39. Расчет, проектирование и разработка устройств информационной и силовой электроники (по указанию преподавателя).
40. Конструирование устройств информационной и энергетической электроники с помощью специальных пакетов Pcad, OrCAD и др.;
41. Монтажные работы при производстве узлов силовых преобразователей с микропроцессорным управлением (по указанию преподавателя).
42. Расчет, проектирование и разработка устройств информационной и силовой электроники (по указанию преподавателя).
43. Принципы СНТ-монтажа.
44. Методика испытаний стендов по созданию имитационных сигналов и контролю работы отдельных узлов устройств информационной и энергетической электроники.
45. Методика разработки стендов по выявлению неисправных узлов.
46. Методика разработки печатных плат устройств информационной и энергетической электроники с помощью специальных пакетов Pcad, OrCAD и др.
47. Требования к выполнению монтажных работ при производстве узлов силовых преобразователей с микропроцессорным управлением.