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 ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 4

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: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 16-03-2026 15:58:34 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Задачами учебной дисциплины являются:

– закрепление и развитие навыков выполнения основных этапов реализации проекта;

– закрепление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электронная техника;

– Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности;

– Проектная деятельность 3.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Производственная практика;

– Производственная практика;

– Цифровая схемотехника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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 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 освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат

	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и	оформления результатов поиска информации; содержание актуальной нормативно правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные

	планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес идею; определять источники финансирования; 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 базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, изготавливать наборные кабели и жгуты; проводить контроль качества	темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты, правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила организации рабочего места и выбор приемов работы; 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,

	монтажных работ; выбирать припойную пасту; наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату: 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; 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 электронных	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 монтажу; технологический процесс пайки; виды пайки; материалы для выполнения процесса пайки оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных 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

	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 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; выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; проводить необходимые измерения; снимать показания приборов и	монтажа. паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. технология поверхностного монтажа; технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование 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

	составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами; 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 условиями; 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. Противодействовать коррупции.	склеиванием, присоединение выводов пайкой; лазерная сварка; способы герметизации 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. методы и средства измерения; назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; основы электро- и радиотехники; технический

		английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы; действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия; 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. Способы противодействия коррупции.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***162***	*44*	*118*
Лекции, *академ. час.*	***18***	*8*	*10*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***68***	*24*	*44*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*	***24***	*0*	*24*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***52***	*12*	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической	***0***	*0*	*0*

подготовки			

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация проекта;

Тема 1.1 Формирование команды проекта, распределение ролей (Формирование команды проекта, распределение ролей. Дорожной карты проекта);

Тема 1.2 Определение концепции проекта, разработка блок-схемы устройства (Обзор необходимой литературы, определение концепции проекта, уточнение требований к проекту, разработка блок-схемы устройства);

Тема 1.3 Выбор материалов и компонентов (Выбор материалов и компонентов по блок-схеме устройства, определение поставщиков);

Раздел 2 Реализация проекта.;

Тема 2.1 Разработка принципиальной схемы. Выполнение расчетов для блоков и изделия в целом. (Разработка схемы электрической принципиальной и спецификаций к ней. Выполнение необходимых расчетов для отдельных блоков устройства и изделия в целом.);

Тема 2.2 Моделирование устройства (Разработка модели устройства. Моделирование устройства, проверка переходных процессов);

Тема 2.3 Изготовление устройства и его натурные испытания (Изготовление устройства "в железе" и проведение его натурных испытаний, снятие реальных характеристик);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Подготовка пояснительной записки проекта (Оформление пояснительной записки и графической части. Оформление документации проекта);

Тема 3.2 Презентация проекта (Презентация и защита проекта).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Инициация проекта	6	
Раздел 2.	Разработка концепции про-екта. Планирование проекта.Подбор требований к разрабатываемому устройству. Разработка технического задания на устройство.	6	
Раздел 3.	Разработка технической	6	

	документации на устройство. Подготовка отчета о реализации проекта.		
Итого:		**18**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Инициация проекта	20	
Раздел 2.	Реализация проекта	30	
Раздел 3.	Завершение проекта	18	
Итого:		**68**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка проекта по индивидуальному заданию.	24	
Итого:		**24**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию.	12	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию.	30	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию.	10	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	24	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	0	

Итого:	**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Курсовой проект.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Вопросы к защите курсового проекта

11 Входной контроль

11.1 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.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

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.

12 Текущий контроль

12.1 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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
	30	
	60	
	100	

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично

Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
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

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний 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 СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

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

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия,

быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

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

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 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, 2026. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. – URL: https://urait.ru/bcode/587273 (дата обращения: 05.02.2026);

2 Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шин-дор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. – URL: https://urait.ru/bcode/587034 (дата обращения: 05.02.2026);

3 Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. – URL: https://urait.ru/bcode/565871 (дата обращения: 05.02.2026);

4 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. – URL: https://urait.ru/bcode/587313 (дата обращения: 05.02.2026);

5 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 382 с. – URL: https://urait.ru/bcode/587312 (дата обращения: 05.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21154-2. – URL: https://urait.ru/bcode/599078 (дата обращения: 05.02.2026);

2 Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. – URL: https://urait.ru/bcode/598941м (дата обращения: 05.02.2026);

3 Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., пере-раб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 243 с. — (Про-фессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. – URL: https://urait.ru/bcode/586094 (дата обращения: 05.02.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

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

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

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

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

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

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

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.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской.
Для проведения практических занятий предусмотрены: Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники» оснащена учебной мебелью, оборудована учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, наглядными пособиями, аппаратными и программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами, наборами цифровых электронных эле-ментов с платформой для их изучения и оснащенная плакатами.
Мастерская «Электромонтажная» оборудована рабочими местами, с приточновытяжной вентиляцией, аппаратными и программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами, паяльными станциями с феном, комплектом монтажных и демонтажных инструментов, наборами электрорадиокомпонентов, стереоувеличителями с увеличением от 10 до 30 крат, средствами индивидуальной и антистатической защиты, осветительными приборами и набором расходных материалов на каждое рабочее место.
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 дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

преподаватель Калачева Олеся Кирилловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

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

1. Комплекс организационных, методических, технических, программных и информационных средств, направленный на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектом – это…

1. система проектного менеджмента, система управления проектом,
2. организация проекта
3. создание структуры проекта
4. организация внешней среды (окружения) проекта

2. Анализ состояния и обеспечение качества в проекте включает …

1. контроль качества в проекте
2. формирование отчетов для оценки выполнения качества
3. процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
4. формирование списка отклонений
5. определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

3. Организация и осуществление контроля качества в проекте включает:

1. контроль качества в проекте
2. формирование отчетов для оценки выполнения качества
3. процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
4. формирование списка отклонений
5. определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

4. Анализ деятельности и развитие команды проекта включает …

1. формирование отчетов об исполнении работ проекта
2. регулирование оплаты, льгот и поощрений
3. реорганизацию команды в соответствии с прогрессом проекта
4. разработку концепции управления персоналом
5. создание финального отчета
6. расформирование команды

5. Система контроля будет эффективной при обязательном наличии…

1. планов работ
2. системы отчетности
3. внешнего независимого аудита
4. электронного документооборота
5. программного обеспечения для контроля над выполнением работ
6. отдела контроля в организационной структуре проектной команды

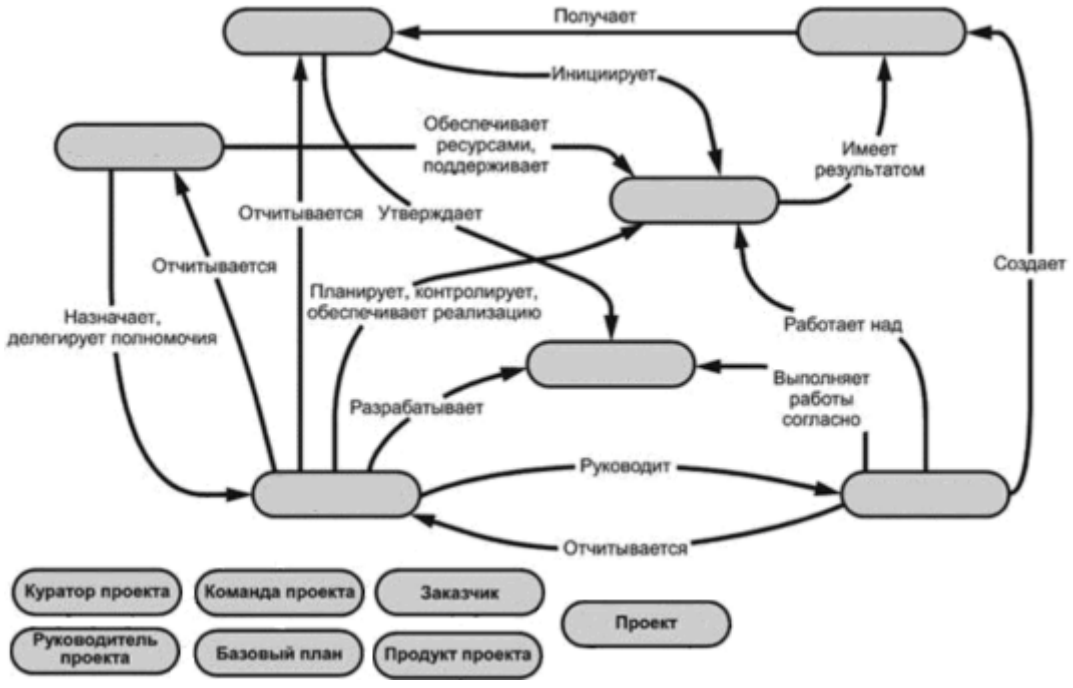
6. Метод освоенного объема позволяет…

1. определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономию бюджета проекта
2. оптимизировать сроки выполнения проекта
3. определить продолжительность отдельных работ проекта
4. освоить максимальный объем бюджетных средств

7. Завершение проекта – это стадия процесса управления проектом,

включающая процессы …
1. формирования концепции проекта
2. формирования сводного плана проекта
3. осуществления всех запланированных проектных работ
4. ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта

8. Дополните схему, иллюстрирующую основные понятия проектного менеджмента и их взаимосвязь согласно ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом



9. Организация и контроль выполнения проекта по стоимости включает…

1. распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом управления стоимостью и финансированием в проекте
2. учет фактических затрат в проекте
3. формирование текущей отчетности о состоянии стоимости и финансирования проекта
4. анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета
5. анализ различных факторов, влияющих на позитивные и негативные отклонения от бюджета проекта
6. принятие решений о регулирующих воздействиях для приведения выполнения работ проекта по стоимости в соответствие с бюджетом

10. Укажите правильно определение термина «Электроустановка»

Выберите один ответ:
1. Помещение, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль, которая может оседать на токоведущих частях, проникать внутрь машин, аппаратов и т.п.
2. Помещение, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.
3. Помещение или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.
4. 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.

11.Расположите стадии разработки радиоэлектронной аппаратуры в правильном порядке:

1. Рабочий проект
2. Серийное производство
3. Техническое предложение
4. Техническое задание
5. Эскизный проект
6. Технический проект

12. Совокупность документов, которые содержат принципиальные схемы и решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы создаваемой системы, а также сведения, которые определяют назначение данного комплекса, основные параметры и габаритные размеры используемого оборудования — …

1. Технический проект
2. Эскизный проект
3. Рабочий проект
4. Техническое предложение
5. Техническое задание

13. Пакет документов, содержащих окончательные технические решения, которые дают полное представление об устройстве всех систем разработанного объекта — …

1. Технический проект
2. Эскизный проект
3. Рабочий проект
4. Техническое предложение
5. Техническое задание

14. Детализированное решение, одновременно являющееся пакетом документов, которые необходимы для дальнейшего проведения работ по реализации проекта в жизнь — это …

1. Технический проект
2. Эскизный проект
3. Рабочий проект
4. Техническое предложение
5. Техническое задание

15. Расшифруйте аббревиатуру «ЕСПД»:

1. Единая система конструкторской документации
2. Единая система программной документации
3. Единая система производственной документации

16. Смертельно опасным для человека считается ток:

1. 0,6 А
2. 1,0 А
3. 10 А
4. 0,1 А

17. Напряжение мегомметра при испытании изоляции электрооборудования выше 1000 В

1. 1000 В
2. 100 В
3. 2500 В
4. 500 В

18. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Прибор применять при вертикальном расположении шкалы
2. Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы
3. Прибор предназначен для установки на штативе
4. Прибор с магнитоэлектрической рамкой

19. Данное условное обозначение на шкале измерительного прибора обозначает:



1. Прибор применять при вертикальном расположении шкалы
2. Прибор применять при горизонтальном расположении шкалы
3. Прибор предназначен для установки на штативе
4. Прибор с электромагнитной рамкой

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

Выберите один ответ:

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 1. Инициация проекта.

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУОСибГИУ.

1. Комплекс стандартов, устанавливающих взаимосвязанные нормы и правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, изготовлении, эксплуатации, ремонте и др.) — это …

1. Единая система конструкторской документации
2. Единая система программной документации
3. Единая система производственной документации
4. Строительные нормы и правила
5. Система стандартов безопасности труда

2. Комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации —

1. Единая система конструкторской документации
2. Единая система программной документации
3. Единая система производственной документации
4. Строительные нормы и правила
5. Система стандартов безопасности труда

3. Проектное решение — это…

1. описание или оценка проектируемого объекта или его составной части достаточные для рассмотрения или принятия заключения об окончании проектирования или путях его продолжения;
2. это документ, выполненный по заданной форме в котором представлено какое-либо решение;
3. совокупность документов, которые содержат принципиальные схемы и решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы создаваемой системы, а также сведения, которые определяют назначение данного комплекса.

4. Проектный документ — это…

1. описание или оценка проектируемого объекта или его составной части достаточные для рассмотрения или принятия заключения об окончании проектирования или путях его продолжения;

2. это документ, выполненный по заданной форме в котором представлено какое-либо решение;

3. совокупность документов, которые содержат принципиальные схемы и решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы создаваемой системы, а также сведения, которые определяют назначение данного комплекса.

5. Часть процесса проектирования, заканчивающаяся получением проектного решения — …

1. проектная операция;
2. проектная процедура;
3. проектная разработка;
4. этап проектирования.

6. Расписание проекта (календарный план)

1. Структурированный комплект документации проекта, представленный в бумажном и/или электронном виде.

2. Принятый к исполнению план, содержащий сведения об основных временных и стоимостных параметрах проекта.

3. Документ, содержащий общую сумму финансовых средств, распределенных по статьям и временным периодам.

4. Формальный документ, содержащий перечень работ проекта, их логические взаимосвязи, исполнителей и продолжительности работ; ресурсные, временные и внешние ограничения и, на их основе, сроки выполнения работ проекта с учетом условий его реализации, целей и результатов.

7. Дайте определение термину «заказчик проекта»

1. Физическое или юридическое лицо, которое является владельцем результата проекта;

2. Лицо, осуществляющее управление проектом и ответственное за результаты проекта;

3. Лицо, ответственное за обеспечение проекта ресурсами и осуществляющее административную, финансовую и иную поддержку проекта;

4. Совокупность лиц, групп и организаций, объединенных во временную организационную структуру для выполнения работ проекта.

8. Дайте определение термину «руководитель проекта»

1. Физическое или юридическое лицо, которое является владельцем результата проекта;

2. Лицо, осуществляющее управление проектом и ответственное за результаты проекта;

3. Лицо, ответственное за обеспечение проекта ресурсами и осуществляющее административную, финансовую и иную поддержку проекта;

4. Совокупность лиц, групп и организаций, объединенных во временную организационную структуру для выполнения работ проекта.

9. Дайте определение термину «куратор проекта»

1. Физическое или юридическое лицо, которое является владельцем результата проекта;

2. Лицо, осуществляющее управление проектом и ответственное за результаты проекта;

3. Лицо, ответственное за обеспечение проекта ресурсами и осуществляющее административную, финансовую и иную поддержку проекта;

4. Совокупность лиц, групп и организаций, объединенных во временную организационную структуру для выполнения работ проекта.

10. Планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленные на эффективное достижение целей проекта — это…

1. управление проектом;
2. работа проекта;
3. продукт проекта;
4. изменение в проекте;
5. запуск проекта.

Раздел 2. Реализация проекта.

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУОСибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Как необходимо изменить угол управления α, чтобы повысить коэффициент мощности выпрямителя?

1. Увеличить;
2. Уменьшить;
3. Не зависит от значения угла α;
4. Не достаточно данных для ответа.

2 Поколения технических систем преобразования параметров электрической энергии:

1. транзисторные преобразователи.
2. транзисторные преобразователи со звеном повышенной частоты.
3. транзисторные квазирезонансные преобразователи.
4. электромашинные преобразователи.
5. трансформаторно-магнитные преобразователи.
6. трансформаторно-тиристорные преобразователи.

3 Звено повышенной частоты (ЗПЧ):

1. Это преобразователь, состоящий из выпрямителя, трансформатора повышенной частоты и демодулятора.
2. Это преобразователь, состоящий из выпрямителя, трансформатора повышенной частоты и модулятора.
3. Это преобразователь, состоящий из инвертора, трансформатора повышенной частоты и демодулятора.

4 КПД сконструированного трансформатора с повышением его рабочей (расчётной) частоты:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается
3. Остаётся без изменений

5 При повышении рабочей частоты электромагнитных элементов от 50 Гц до 100 кГц применяются магнитные материалы (расположить в порядке применения при повышении рабочей частоты):

1. Пермаллой, толщиной 0.1 мм.
2. Пермаллой, толщиной 0.02 мм.
3. Ферриты.
4. Электротехническая сталь, толщиной 0.5 мм.
5. Электротехническая сталь, толщиной 0.35 мм.
6. Магнитодиэлектрики.

6 Электромагнитная совместимость с сетью преобразователя переменного напряжения в постоянное улучшается при увеличении числа фаз:

1. Так как форма потребляемого тока приближается к синусоидальной.
2. Так как форма потребляемого тока приближается к треугольной.
3. Так как форма потребляемого тока приближается к прямоугольной.

4. Так как частота потребляемого тока удваивается.
5. Так как частота потребляемого тока уменьшается вдвое.

7 Корректор коэффициента мощности — это…

1. Преобразователь, потребляющий от сети синусоидальный ток, фаза которого совпадает с фазой напряжения сети.
2. Преобразователь, потребляющий от сети синусоидальный ток, фаза которого опережает фазу напряжения сети.
3. Преобразователь, потребляющий от сети синусоидальный ток, фаза которого отстаёт от фазы напряжения сети.

8 Какой пробой p-n-перехода не обратим?

1. лавинный
2. тепловой
3. туннельный
4. все обратимы

9 В режиме непрерывных токов ЭДС тиристорного преобразователя определяется выражением:

1. $Ed = Ed0 \cdot \cos \alpha$
2. $Ed = E2$
$d0 \cdot \cos \alpha$
3. $Ed = (1/\cos \alpha) \cdot Ed0 \cdot \cos \alpha$
4. $Ed = Ed0 \cdot \cos 2\alpha$

10 Условием согласования управления двумя группами тиристоров реверсивного преобразователя является?

1. $\alpha 1 + \alpha 2 > 90°$.
2. $\alpha 1 + \alpha 2 > 180°$.
3. $\alpha 1 + \alpha 2 = 180°$.
4. $\alpha 1 + \alpha 2 = 90°$.

Раздел 3. Завершение проекта.

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведённых на самостоятельную работу обучающихся, в СУОСибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Расшифруйте аббревиатуру «ТРИЗ»

1. Техника решения изобретательских задач
2. Теория решения изобретательских задач
3. Теория реализации изобретательских задач
4. Теоретическая реализации изобретательских задач

2. Цель ТРИЗ — …

1. выявление и использование законов, закономерностей и тенденций развития технических систем.
2. систематизирование знаний любых областей деятельности, позволяющее значительно эффективнее использовать эти знания и на принципиально новой основе развивать конкретные науки.
3. развитие творческого воображения и мышления.
4. развитие творческих коллективов.

3. Перечислите основные функции ТРИЗ

Выберите один или несколько вариантов ответа
1. Решение творческих и изобретательских задач любой сложности и направленности без перебора вариантов.
2. Прогнозирование развития технических систем (ТС) и получение перспективных решений (в том числе и принципиально новых).
3. Развитие качеств творческой личности.
4. Решение научных и исследовательских задач.
5. Выявление проблем, трудностей и задач при работе с техническими системами и при их развитии.
6. Выявление причин брака и аварийных ситуаций.

4. Кто является автором ТРИЗ

1.Альтшуллер Г.С.
2.Осборн Алекс
3.Генри Оливер
4.Мур Роджер
5.Тьюринг Алан

5. Кто является изобретателем метода мозгового штурма

1.Альтшуллер Г.С.
2.Осборн Алекс
3.Портер Уильям
4.Мур Роджер
5.Цвики Фриц

6. Комплекс организационных, методических, технических, программных и информационных средств, направленный на поддержку

и повышение эффективности процессов планирования и управления проектом – это…

1.система проектного менеджмента, система управления проектом,
2.организация проекта
3.создание структуры проекта
4.организация внешней среды (окружения) проекта

7. Анализ состояния и обеспечение качества в проекте включает …

1.контроль качества в проекте
2.формирование отчетов для оценки выполнения качества
3.процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
4.формирование списка отклонений
5.определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

8. Организация и осуществление контроля качества в проекте включает …

1. контроль качества в проекте
2. формирование отчетов для оценки выполнения качества
3. процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
4. формирование списка отклонений
5. определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

9. Анализ деятельности и развитие команды проекта включает …

1. формирование отчетов об исполнении работ проекта
2. регулирование оплаты, льгот и поощрений
3. реорганизацию команды в соответствии с прогрессом проекта
4. разработку концепции управления персоналом
5. создание финального отчета
6. расформирование команды

10. Система контроля будет эффективной при обязательном наличии…

1.планов работ
2.системы отчётности
3.внешнего независимого аудита
4.электронного документооборота
5.программного обеспечения для контроля над выполнением работ
6.отдела контроля в организационной структуре проектной

команды

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры заданий по разделам проекта.

Раздел 1. Инициация проекта

Задача 1. Формирование проектных групп, распределение видов работ.

Описание: Распределение видов работ среди членов команды проекта. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Задача 2. Формирование информационной среды взаимодействия членов команды проекта.

Описание: Сравнительный анализ инструментальных средств, которые могут быть использованы для организации командной работы участников проекта, выбор наиболее подходящей среды для организации командной работы участников проекта, разработка (развёртывание среды для организации командной работы участников проекта).

Задача 3. Определение цели и задач проекта, сбор информации.

Описание: Определение цели, задач и результатов проекта, заинтересованных сторон, ограничений и допущений проекта. Сбор исходных материалов по теме проекта. Обзор нормативных документов, содержащих требования к устройству. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Задача 4. Анализ вариантов решения проблемы

Описание: Анализ вариантов решения проблемы и выбор оптимального варианта реализации проекта. Разработка алгоритма реализации проекта (декомпозиция проекта). Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Раздел 2. Реализация проекта.

Задача 1. Разработка принципиальной схемы. Выполнение расчётов для блоков и изделия в целом.

Описание: разработать схему электрическую принципиальную устройства. Провести необходимые расчёты элементов схемы. Выбрать элементы схемы, составить спецификацию.

Задача 2. Моделирование устройства Провести моделирование устройства снять переходные характеристики, сравнить с заданием.

Задача 3. Изготовление устройства и его натурные испытания Изготовить устройство. Снять реальные характеристики сравнить с полученными при моделировании и с заданными. Сделать выводы.

Раздел 3. Завершение проекта.

Задача 1. Оформление результатов проекта.

Описание: оформление пояснительной записки курсового проекта, доклада и мультимедийной презентации; согласование и утверждение итоговых материалов руководителем проекта; получение допуска к защите.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер, экран и мультимедийный проектор.

Задача 2. Защита результатов проекта.

Описание: подготовка к защите: разработка текста доклада, презентационных материалов в виде слайдов; подготовка к демонстрации перед заказчиком; проведение защиты.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер, экран и мультимедийный проектор.

Задача 3. Анализ результатов проекта.

Описание: Анализ положительных и отрицательных сторон проекта, определение проблемных моментов, разработка рекомендаций по улучшению проектной деятельности.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Результат этапа:

– пояснительная записка к курсовому проекту;

– мультимедийная презентация;

– доклад;

– самооценка проекта.

3 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУОСибГИУ.

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУОСибГИУ.

Примерные темы курсовых проектов:

1. Разработка электронного устройства общего назначения (по вариантам)

2. Разработка электронного устройства промышленного назначения (по вариантам)

3. Разработка системы автоматического управления (по вариантам)

4 Вопросы к защите курсового проекта

1. Какова основная функция вашего электронного устройства?

2. Какие компоненты использованы в вашем устройстве?

3. Какой микроконтроллер или процессор вы использовали?

4. Какие датчики и актуаторы подключены к вашему устройству?

5. Какова схема подключения компонентов вашего устройства?

6. Какие программные инструменты вы использовали для разработки устройства?

7. Опишите алгоритм работы вашего устройства.

8. Как осуществляется питание вашего устройства?

9. Как вы реализовали систему управления устройством?

10. Какие протоколы связи используются вашим устройством (например, I2C, SPI, UART)?

11. Каковы основные характеристики вашего устройства (например, напряжение, ток, мощность)?

12. Какие меры по обеспечению безопасности вы предусмотрели в вашем устройстве?

13. Как вы тестировали работу вашего устройства?

14. Какие программные библиотеки или фреймворки использовались при разработке?

15. Как осуществляется взаимодействие пользователя с вашим устройством?

16. Какие методы отладки вы использовали?

17. Как вы обеспечиваете устойчивость и надежность работы вашего устройства?

18. Какие потенциальные улучшения можно внести в конструкцию вашего устройства?

19. Как вы обеспечили совместимость вашего устройства с другими системами?

20. Какие экологические или этические аспекты вы учли при создании вашего устройства?

21. Какие алгоритмы или модели управления вы использовали в вашем устройстве?

22. Какое программное обеспечение вы использовали для написания и загрузки прошивки?

23. Какой метод передачи данных используется вашим устройством (например, беспроводной, проводной)?

24. Как вы реализовали обработку сигналов с датчиков?

25. Какие методы фильтрации данных вы использовали?

26. Как вы обеспечиваете защиту от помех в вашем устройстве?