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

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Мехатроника и робототехника»)

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

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 16:09:35 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

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;

– закрепление и развитие навыков применения стандартов антикоррупционного поведения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 3.

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

– Демонстрационный экзамен;

– Мехатроника;

– Производственная практика;

– Производственная практика;

– Учебная практика.

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 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно 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 поиска информации; Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформлять результаты	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; Структура плана для решения задач; Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Приёмы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации. Содержание актуальной

	поиска. Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Выстраивать траектории профессионального и личностного развития. Организовывать работу коллектива и команды; Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Излагать свои мысли на государственном языке; Оформлять документы. Описывать значимость своей профессии; Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности). Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение. Понимать общий смысл чётко произнесённых 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 планируемые); Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой	нормативно-правовой документации; Современная научная и профессиональная терминология; Возможные траектории профессионального развития и самообразования. Психология коллектива; Психология личности; Основы проектной деятельности. Особенности социального и культурного контекста; Правила оформления документов Сущность гражданско-патриотической позиции; Общечеловеческие ценности; Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности. Современные средства и устройства информатизации; Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Знания: Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов

	идеи; Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; Оформлять бизнес-план; Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования. Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем. Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений. Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными	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 техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру

	механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. Противодействовать коррупции.	и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; основы автоматического управления; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; методы отладки программ управления ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей. Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.

		Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами. Стандарты антикоррупционного поведения и способы противодействия коррупции.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (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.*	***218***	*98*	*120*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные	***0***	*0*	*0*

работы, *академ. час.*			
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***120***	*60*	*60*
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.*	***74***	*38*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация и планирование проекта.;

Тема 1.1 Формирование рабочей группы и разработка концепции проекта. (Анализ проблемы и потребности в проекте; сбор исходных данных; определение (уточнение) целей и результатов проекта; определение основных характеристик проекта; определение критериев оценки успехов и неудач проекта; определение ограничений и предложений; оценка проектных рисков; анализ альтернатив для решения проблемы и выбора варианта проекта; выбор стратегии осуществления проекта; формирование Устава проекта; рассмотрение и утверждение концепции проекта. Задача проекта. Заинтересованные стороны. Команда проекта. Менеджер проекта.);

Тема 1.2 Планирование проекта. (Планирование содержания проекта и его описание, определение основных этапов его реализации; определение работ проекта, их последовательности и оценка продолжительности; расчет расписания; планирование ресурсов,

определение того, какие ресурсы (люди, оборудование, материалы) и в каких количествах потребуются для проекта; оценка стоимости и формирование бюджета проекта; оценка рисков проекта и разработка плана управления рисками; оценка прочих составляющих; создание (разработка) плана проекта.);

Раздел 2 Реализация проекта.;

Тема 2.1 Разработка методики и выбор средств и материалов для решения поставленной задачи. (Подбор нормативных документов, содержащих показатели, характеризующие работу разрабатываемого устройства и материалов, подлежащих переработке, методики их измерения. Анализ методик, обоснование возможности и целесообразности использования методик в условиях лабораторной базы кафедры. Патентный поиск по теме проекта.);

Тема 2.2 Подготовка ресурсов (оборудование и материалы) (Анализ процессов, выявление ресурсов, необходимых для реализации проекта: основное и вспомогательное оборудование, материалы Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативных документов. Контроль выполнения хода работ проекта. Ведение отчетной документации по этапу реализации проекта. Анализ полученной информации, формирование отчетности о ходе реализации проекта, внесение изменения в план проекта (при необходимости). Выбор оптимального варианта реализации проекта.);

Тема 2.3 Разработка технической документации на устройство. Выполнение устройства (Формирование технической документации на разрабатываемое устройство. Выполнение устройства. Формирование отчетности о ходе реализации проекта, внесение изменения в план проекта.);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Подготовка отчета о реализации проекта (Подготовка отчета о реализации проекта.);

Тема 3.2 Представление отчета о реализации проекта (Презентация проекта.).

5 Перечень тем лекций

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

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической

			подготовки
Тема 1.1.	Формирование рабочей группы и разработка концепции проекта.	8	
Тема 1.2.	Планирование мероприятий проекта	8	
Тема 2.1.	Разработка методики и выбор средств и материалов для решения поставленной задачи.	16	
Тема 2.2.	Подготовка ресурсов для выполнения проекта. Определение необходимых ресурсов.	16	
Тема 2.3.	Разработка технической документации на устройство и выполнение устройства.	60	
Тема 3.1.	Подготовка отчёта о реализации проекта	6	
Тема 3.2.	Представление отчёта о реализации проекта	6	
Итого:		**120**	**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 мобильного робота (по вариантам); Разработка мехатронной системы (по вариантам); Проект стенда по исследованию мехатронных систем (по вариантам); Проект стенда по исследованию робототехнических систем (по вариантам); Разработка летающего	24	

	робота (по вариантам);		
Итого:		**24**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	24	
Раздел 2.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	24	
Раздел 3.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	26	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	24	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	0	
Итого:		**98**	**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 05.; ОК 09.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.;	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о

	ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.	практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Курсовой проект.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.	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 – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсового проекта.

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 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».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

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

12.2.4 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (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 рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	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
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, 2025. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. – URL: https://urait.ru/bcode/565830 (дата обращения: 15.03.2026);

2 Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. – URL: https://urait.ru/bcode/565473 (дата обращения: 15.03.2026);

3 Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. – URL: https://urait.ru/bcode/566043 (дата обращения: 15.03.2026);

4 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. – URL: https://urait.ru/bcode/565878 (дата обращения: 15.03.2026);

5 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. – URL: https://urait.ru/bcode/565877 (дата обращения: 15.03.2026).

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/bcode/565875 (дата обращения: 15.03.2026);

2 Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 367 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18598-0. – URL: https://urait.ru/bcode/565837 (дата обращения: 15.03.2026);

3 Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебник для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. – URL: https://urait.ru/bcode/566832 (дата обращения: 15.03.2026);

4 Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19572-9. – URL: https://urait.ru/bcode/556664 (дата обращения: 15.03.2026);

5 Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. – URL: https://urait.ru/bcode/560697 (дата обращения: 15.03.2026).

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 «Электронной техники», оборудованная учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, наглядными пособиями, аппаратными и программно-аппаратными контрольно-

измерительными приборами, наборами электронных элементов с платформой для их изучения и оснащенная плакатами. Лаборатория мобильной робототехники оснащена учебной мебелью, оборудована учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, наглядными пособиями, лабораторными мобильными робототехническими комплексами для изучения принципов управления и анализа параметров изделий мобильной робототехники, персональными компьютерами, наборами инструментов. 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) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Костылев Семён Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.
Согласован:

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

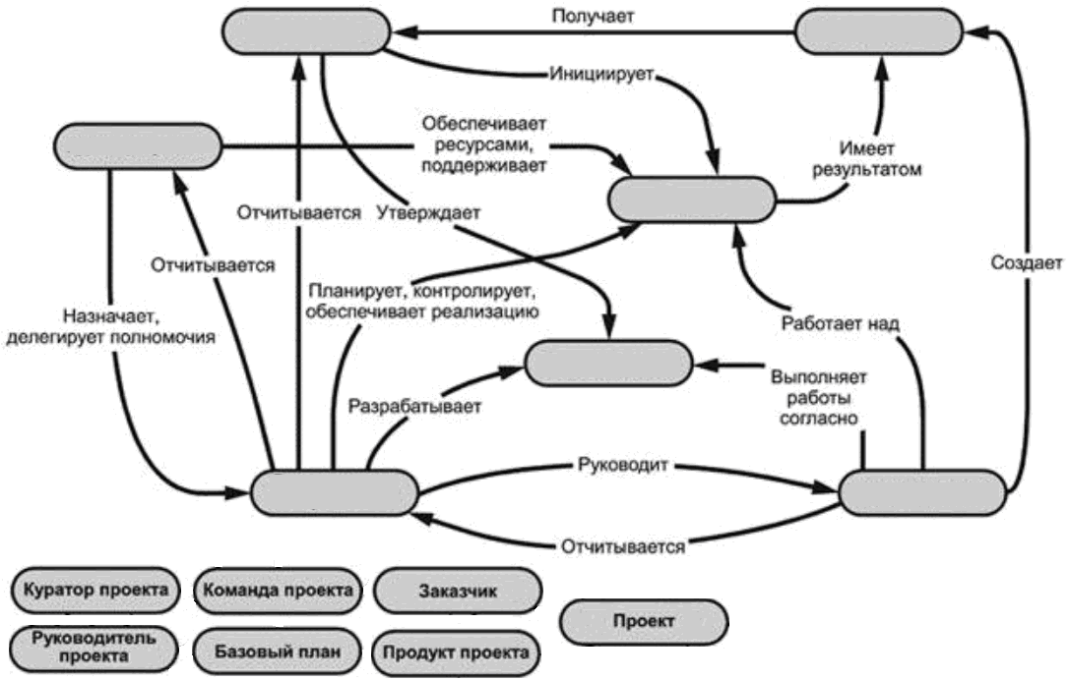
6. Метод освоенного объема позволяет…

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 СУО «Moodle».

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 СУО «Moodle».

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. $E_d = E_{d0} \cdot \cos \alpha$

2. $E_d = E^2_{d0} \cdot \cos \alpha$
3. $E_d = (1/\cos \alpha) \cdot E_{d0} \cdot \cos \alpha$
4. $E_d = E_{d0} \cdot \cos^2 \alpha$

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 СУО «Moodle».

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

3 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.

4 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 СУО «Moodle».

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

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)

5 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?