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 3

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 2025

Новокузнецк
2025

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: 13-05-2025 15:08:29 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 1;
– Проектная деятельность 2.

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

– Проектная деятельность 4.

## 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.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09. | Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;<br>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>Составить план действия;<br>Определить необходимые ресурсы;<br>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Реализовать составленный план;<br>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).<br>Определять задачи поиска информации;<br>Определять необходимые источники информации;<br>Планировать процесс поиска;<br>Структурировать получаемую информацию;<br>Выделять наиболее значимое в перечне информации;<br>Оценивать практическую значимость результатов поиска;<br>Оформлять результаты поиска.<br>Определять актуальность | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>Методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Структура плана для решения задач;<br>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.<br>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>Приёмы структурирования информации;<br>Формат оформления результатов поиска информации.<br>Содержание актуальной нормативно-правовой документации; |

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

| | | |
|---|---|---|
| | собственного дела в профессиональной деятельности;<br>Оформлять бизнес-план;<br>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.<br>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.<br>Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений.<br>Разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать | Особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.<br>Основы предпринимательской деятельности;<br>Основы финансовой грамотности;<br>Правила разработки бизнес-планов;<br>Порядок выстраивания презентации;<br>Кредитные банковские продукты.<br>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 и режимы работы мехатронных систем; |

| | | |
|---|---|---|
| | 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.<br>Производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.<br>Противодействовать коррупции. | 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;<br>технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;<br>нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;<br>технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;<br>правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.<br>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*** | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *зачет с оценкой по КП* |
| Трудоёмкость, *академ. час.* | ***80*** | *34* | *46* |
| Лекции, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***46*** | *32* | *14* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовой проект, *академ. час.* | ***18*** | *0* | *18* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***16*** | *2* | *14* |
| 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. | 4 | |
| Тема 1.2. | Планирование мероприятий проекта | 4 | |
| Тема 2.1. | Разработка методики и выбор средств и материалов для решения поставленной задачи. | 4 | |
| Тема 2.2. | Подготовка ресурсов для выполнения проекта. Определение необходимых ресурсов. | 4 | |
| Тема 2.3. | Разработка технической документации на устройство и выполнение устройства. | 22 | |
| Тема 3.1. | Подготовка отчёта о реализации проекта | 4 | |
| Тема 3.2. | Представление отчёта о реализации проекта | 4 | |
| **Итого:** | | **46** | **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;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3. | Разработка мобильного робота (по вариантам);<br>Разработка мехатронной системы (по вариантам);<br>Разработка летающего робота (по вариантам); | 18 | |
| **Итого:** | | **18** | **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. | 4 | |
| Раздел 2. | 1. Подготовка к практическому занятию. | 6 | |
| Раздел 3. | 1. Подготовка к практическому занятию. | 6 | |
| *Курсовой проект* | *Выполнение курсового проекта* | 18 | 0 |
| *Контроль* | *Подготовка к зачету с оценкой по КП* | 0 | |
| **Итого:** | | **34** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 05.;<br>ОК 09. | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;<br>3. Тестовые задания |
| Раздел 2. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 05.;<br>ОК 09. | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;<br>3. Тестовые задания |
| Раздел 3. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 05.;<br>ОК 09. | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;<br>3. Тестовые задания |
| Курсовой проект. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 03.;<br>ОК 04.;<br>ОК 05.;<br>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 – 45 минут.

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

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 4 минуты).

### Шкала оценивания результатов тестирования

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 50 до 100 | «зачтено» |
| менее 50 | «не зачтено» |

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 «Moodle».

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 |
|---|---|---|
| Сбор и обработка информации по теме проекта | 30 | Черновик пояснительной записки |
| Расчеты и разработка конструктивных решений | 60 | Черновик пояснительной записки |
| Разработка графической части, оформление пояснительной записки | 100 | Пояснительная записка и графическая часть |

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 «Moodle» 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, 2025. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. – URL: https://urait.ru/bcode/565830 (дата обращения: 27.03.2025);

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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025).

**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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025);

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: 27.03.2025).

**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 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ? ]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

5 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;

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

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

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

9 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):

доцент Поползин Иван Юрьевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

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

Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

## Приложение

## Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

**Выберите один правильный ответ.**

1. Расшифруйте аббревиатуру САПР

а) Система автоматизированного проектирования
б) Система автоматического построения разверток
в) Система автоматизированного построения чертежей
г) Система автоматизированного прогнозирования расходов

2. Укажите размеры формата А1 (в мм)

а) 1189х841
б) 841х594
в) 297х210
г) 594х420

3. Укажите размеры формата А4 (в мм)

а) 1189х841
б) 841х594
в) 297х210
г) 594х420

4. На стадии разработки проекта

а) расходуется 9-15% ресурсов проекта
б) расходуется 65-80% ресурсов проекта
в) расходуется 35-50% ресурсов проекта
г) ресурсы проекта не расходуются

5. Анализ деятельности и развитие команды проекта включает ...

а) формирование отчетов об исполнении работ проекта
б) регулирование оплаты, льгот и поощрений
в) реорганизацию команды в соответствии с прогрессом проекта
г) разработку концепции управления персоналом
д) создание финального отчета
е) расформирование команды

6. Метод освоенного объема позволяет.

а) определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономию бюджета проекта
б) оптимизировать сроки выполнения проекта
в) определить продолжительность отдельных работ проекта
г) освоить максимальный объем бюджетных средств

7. Завершение проекта - это стадия процесса управления проектом, включающая процессы .
а) формирования концепции проекта
б) формирования сводного плана проекта
в) осуществления всех запланированных проектных работ
г) ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта

8. Как называется система государственных стандартов, регламентирующих проектно-конструкторскую деятельность?
а) ЕСКД
б) ЕСТД
в) ЕСПД
г) ЕСЭД

9. Организация и контроль выполнения проекта по стоимости включает...
а) распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом управления стоимостью и финансированием в проекте
б) учет фактических затрат в проекте
в) формирование текущей отчетности о состоянии стоимости и финансирования проекта
г) анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета
д) анализ различных факторов, влияющих на позитивные и негативные отклонения от бюджета проекта
е) принятие решений о регулирующих воздействиях для приведения выполнения работ проекта по стоимости в соответствие с бюджетом

10. Расшифруйте аббревиатуру «ЕСПД»:
а) Единая система проектной документации
б) Единая система программной документации
в) Единая система производственной документации
г) Единая система плановой документации

## Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

### Раздел 1. Инициация и планирование проекта.

**1 Тестирование по результатам освоения теоретического 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. По каким признакам оценивается проект в организационном отношении?

а) Творчество проектанта

б) Возможность выражать социальный заказ

в) Масштаб, размер проекта

г) Непротиворечивость нравственным нормам

д) Сроки реализации

е) Научная основа

ж) Место и условие реализации проекта

з) Качество

и) Ресурсное обеспечение

2. Что такое предметная область проекта?

а) совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта

б) результаты проекта

в) местоположение проектного офиса

г) группа элементов (включающих как людей, так и технические элементы), организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей

3. Как называется набор связанных работ проекта, при завершении которых достигается значимый результат?

а) Этап проекта.

б) Миссия проекта.

в) Фаза жизненного цикла проекта.

г) Цель проекта.

4. Какая доля ресурсов расходуется на стадии разработки проекта?

а 9-15%

б) 65-80%

в) 35-50%

г) 0-5%

5. Как называется организационная структура, при которой возможно перераспределение человеческих ресурсов между проектами без реорганизации существующей структуры?

а) Матричная

б) Функциональная

в) Линейно-функциональная

г) Дивизиональная

6. Кто относится к участникам проекта?

а) физические и юридические лица (организации), которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта

б) конечные потребители результатов проекта

в) команда, управляющая проектом

г) заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта

7. Что такое организационная структура?

а) совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений) и связей между ними

б) команда проекта под руководством менеджера проекта

в) организационно-правовая документация предприятия, реализующего проект

г) документация, регламентирующая процессы, происходящие в организации.

8. Что такое веха?

а) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта

б) полный набор последовательных работ проекта

в) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации.

г) отметка о достижении задачи проекта.

9. Какое название носят графические и текстовые документы, которые, в совокупности или в отдельности, определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, эксплуатации, ремонта и утилизации?

а) Конструкторская документация

б) Проектная документация

в) Эксплуатационная документация

г) Технический проект

10. Что такое электроустановка?

а) Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

б) Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они

установлены), предназначенных для производства электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

а) Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

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

11. Расположите стадии разработки радиоэлектронной аппаратуры в правильном порядке:

а) Рабочий проект
б) Серийное производство
в) Техническое предложение
г) Техническое задание
д) Эскизный проект
е) Технический проект

12. Как называется 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 ?

а) Технический проект
б) Эскизный проект
в) Рабочий проект
г) Техническое предложение

13. Как называется пакет документов, содержащих окончательные технические решения, которые дают полное представление об устройстве всех систем разработанного объекта?

а) Технический проект
б) Эскизный проект
в) Рабочий проект
г) Техническое предложение

14. Как называется детализированное решение, одновременно являющееся пакетом документов, которые необходимы для дальнейшего проведения работ по реализации проекта в жизнь?

а) Технический проект
б) Эскизный проект
в) Рабочий проект
г) Техническое предложение

15. Анализ и регулирование изменений в проект включает:

а) обзор и анализ динамики изменений в проекте

б) текущую оценку изменений в проекте и достигнутых в связи с этим результатов

в) корректирующие действия

г) заключительный отчет о фактических изменениях в проекте

д) формирование архива изменений в проекте

е) формирование концепции управления изменениями в проекте

## 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.

Примерные задания для практических занятий:

1. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, сформулировать концепцию проекта.

2. Исходя из проектной идеи, определить круг заинтересованных сторон.

3. Выполнить предварительную оценку проекта.

4. Ориентируясь концепцию проекта, сформулировать генеральную (основную) цель проекта.

5. Выполнить декомпозицию генеральной цели, выделив подчиненные ей стратегические цели (2-3).

6. В рамках каждой стратегической цели сформулировать 2 - 3 задачи проекта.

7. Разработать устав проекта. Результат представить в виде текстового документа.

8. Ориентируясь на декомпозицию целей и задач проекта определить виды работ и выполнить декомпозицию работ проекта. Результат представить в виде текстового документа или графического изображения.

9. Исходя из декомпозиции работ, составить матрицу ответственности исполнителей проекта. Результат представить в табличном виде.

10. Исходя из перечня и порядка работ, составить календарный план-график проекта. Результат представить в виде диаграммы Ганта или таблицы сетевого планирования.

11. По результатам выполненного планирования сформировать сводный план проекта. Результат представить в виде сводного документа или сводной таблицы.

12. Исходя из перечня и порядка работ, календарного плана-графика и сводного плана проекта освоить инструменты

автоматизированного контроля и мониторинга выполнения проекта ProjectLibre.

### 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 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».

## Раздел 2. Реализация проекта

### 1 Тестирование по результатам освоения теоретического 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. Что такое система автоматизированного проектирования?

а) автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования

б) организационно-техническая система, предназначенная для автоматизации процесса проектирования, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизированного проектирования (технических, программных и других)

в) организационно-техническая система, предназначенная для автоматизации процесса проектирования, включающая комплекс средств автоматизированного проектирования (технических, программных и других)

г) организационная система, предназначенная для автоматизации процесса проектирования, включающая персонал и комплекс средств автоматизированного проектирования (технических, программных и других)

2. Перечислите основные задачи, решаемые САПР

а) моделирование изделий с целью создания конструкторской и технологической документации, необходимой для их выпуска (сборочных чертежей, спецификаций, деталировок и т.д.);

б) моделирование изделий с целью расчета их геометрических и массо-центровочных характеристик;

в) моделирование изделий для передачи геометрии в расчетные пакеты;

г) моделирование деталей для передачи геометрии в пакеты разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ;

д) создание изометрических изображений изделий (например, для составления каталогов, создания иллюстраций к технической документации и т.д.).

3. Что такое базовый план проекта?

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

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

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

г) Плановые даты исполнения работ и контрольных событий проекта

4. Что такое бюджет проекта?

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

б) Принятый к исполнению план проекта, содержащий сведения об ос-новных временных и стоимостных параметрах проекта.

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

г) Сумма потраченных на проект денежных средств.

5. Что такое архив проекта?

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

б) Принятый к исполнению план проекта, содержащий сведения об ос-новных временных и стоимостных параметрах проекта.

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

г) Полный комплект электронной документации по проекту в запакованном виде.

6. Как называется комплекс организационных, методических, технических, программных и информационных средств, направленный

на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектом?

а) система проектного менеджмента

б) система управления проектом,

в) система организации проекта

г) система структуры проекта

7. Что включает в себя анализ состояния и обеспечение качества в проекте?

а) контроль качества в проекте

б) формирование отчетов для оценки выполнения качества

в) процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям

г) формирование списка отклонений

8. Что включает в себя организация и осуществление контроля качества в проекте?

а) контроль качества в проекте

б) формирование отчетов для оценки выполнения качества

в) определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

г) формирование списка отклонений

9. Наличие чего обеспечивает эффективность системы контроля?

а) планов работ

б) системы отчетности

в) внешнего независимого аудита

г) электронного документооборота

10. Метод освоенного объема позволяет.

а) определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономию бюджета проекта

б) оптимизировать сроки выполнения проекта

в) определить продолжительность отдельных работ проекта

г) освоить максимальный объем бюджетных средств

11. Что выполняется на стадии завершения проекта?

а) формирование концепции проекта

б) формирование сводного плана проекта

в) осуществление всех запланированных проектных работ

г) ввод в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирование и анализ опыта реализации проекта

12. Как называется 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.) ?

а) Единая система конструкторской документации

б) Единая система программной документации

в) Единая система производственной документации

г) Единая система технологической документации

13. Как называется комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации?

а) Единая система конструкторской документации

б) Единая система программной документации

в) Единая система производственной документации

г) Единая система технологической документации

14. Что такое проектный документ?

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

б) документ, выполненный по заданной форме в котором представлено какое-либо решение;

в) 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.

г) документ, описывающий концепцию проекта.

15. Как называется часть процесса проектирования, заканчивающаяся получением проектного решения?

а) проектная операция;

б) проектная процедура;

в) проектная разработка;

г) этап проектирования.

## 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.

Примерные задания для практических занятий:

1. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, построить математическую модель процесса, объекта или явления. Определить начальные и граничные условия.

2. Исходя из разработанной математической модели, выбрать метод решения (аналитический, численный). Результаты представить в виде текстового документа, созданного с использованием редактора формул.

3. Исходя из результатов научно-исследовательской работы, выбрать язык и среду программирования, разработать структуру входных и выходных данных.

4. Выполнить технико-экономическое обоснование. Определить стадии, этапы и сроки разработки программы и документации. Результат представить в виде текстового документа.

5. Исходя из результатов научно-исследовательской работы, разработать алгоритм решения задачи. Результат представить в виде графической схемы.

6. В соответствии с разработанным алгоритмом написать исходный код программы. Результат представить в виде программного кода.

7. Выполнить синтаксическую проверку и отладку исходного кода программы.

8. Выполнить тестирование разработанного программного продукта, проверив его работу при различных наборах исходных данных. Результат представить в виде текстового файла.

9. Исходя из перечня и порядка работ, календарного плана-графика и сводного плана проекта, выполнить отслеживание хода работы проекта, используя инструменты автоматизированного контроля и мониторинга выполнения проекта ProjectLibre.

## 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 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».

## Раздел 3. Завершение проекта

**1 Тестирование по результатам освоения теоретического 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. Метод освоенного объема позволяет.

а) определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономию бюджета проекта

б) оптимизировать сроки выполнения проекта

в) определить продолжительность отдельных работ проекта

г) освоить максимальный объем бюджетных средств

2. Завершение проекта - это стадия процесса управления проектом, включающая процессы .

а) формирования концепции проекта

б) формирования сводного плана проекта

в) осуществления всех запланированных проектных работ

г) ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта

3. Укажите правильную последовательность действий по анализу и регулированию коммуникаций при выполнении проекта

а) Информирование участников о внесенных изменениях

б) Анализ запросов на внесение изменений

в) Анализ сбоев и нарушений при обеспечении участников проекта необходимой информацией

г) Анализ функционирования системы коммуникаций после внесения необходимых изменений

4. Организация и контроль выполнения проекта по стоимости включает:

а) распределение функциональных обязанностей и ответственности в соответствии с планом управления стоимостью и финансированием в проекте

б) учёт фактических затрат в проекте

в) формирование текущей отчётности о состоянии стоимости и финансирования проекта

г) анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета

д) анализ различных факторов, влияющих на позитивные и негативные отклонения от бюджета проекта

е) принятие решений о регулирующих воздействиях для приведения выполнения работ проекта по стоимости в соответствие с бюджетом

5. Анализ и регулирование изменений в проект включает.
а) обзор и анализ динамики изменений в проекте
б) текущую оценку изменений в проекте и достигнутых в связи с этим результатов
в) корректирующие действия
г) заключительный отчёт о фактических изменениях в проекте
д) формирование архива изменений в проекте
е) формирование концепции управления изменениями в проекте

6. Чем отличается кабель от провода:
а) Кроме изоляции имеет защитную оболочку;
б) Кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку.
в) Кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи;
г) Кроме изоляции имеет герметичную оболочку;

7. Какие электромонтажные материалы используются при ремонте электроустановок?
а) Провода;
б) Льняные нити;
в) Металлические лотки;
г) Кабели;
д) Кабель-каналы

8. Какие электромонтажные изделия применяют для крепления элетроустановочных изделий к бетонным стенам:
а) гвозди;
б) шурупы;
в) капроновые и металлические дюбели;
г) дюбель-винты.

9. Какие материалы не относятся к диэлектрическим?
а) уголь;
б) стекло;
в) медь;
г) алюминий;
д) фарфор;
е) керамика.

10. На какие группы делятся плакаты по охране труда для электроустановок?
а) запрещающие и предупреждающие
б) указательные, запрещающие, предписывающие
в) указательные, запрещающие, предписывающие, предупреждающие
г) указательные, запрещающие, предписывающие,

предупреждающие, разрешающие

11. Комплекс организационных, методических, технических, программных и информационных средств, направленный на поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектом - это...
а) система проектного менеджмента, система управления проектом,
б) организация проекта
в) создание структуры проекта
г) организация внешней среды (окружения) проекта

12. Анализ состояния и обеспечение качества в проекте включает ...
а) контроль качества в проекте
б) формирование отчётов для оценки выполнения качества
в) процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
г) формирование списка отклонений
д) определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

13. Организация и осуществление контроля качества в проекте включает
а) контроль качества в проекте
б) формирование отчётов для оценки выполнения качества
в) процесс проверки соответствия имеющихся результатов контроля качества существующим требованиям
г) формирование списка отклонений
д) определение необходимых корректирующих действий по обеспечению качества в проекте

14. Анализ деятельности и развитие команды проекта включает ...
а) формирование отчётов об исполнении работ проекта
б) регулирование оплаты, льгот и поощрений
в) реорганизацию команды в соответствии с прогрессом проекта
г) разработку концепции управления персоналом
д) создание финального отчёта
е) расформирование команды

15. Система контроля будет эффективной при обязательном наличии.
а) планов работ
б) системы отчётности
в) внешнего независимого аудита
г) электронного документооборота
д) программного обеспечения для контроля над выполнением работ
е) 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.

Примерные задания для практических занятий:

1. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, выполнить верификацию разработанного программного продукта.
2. Ориентируясь на тему проекта, выполняемого в рамках курсового проектирования, выполнить валидацию разработанного программного продукта. Результаты представить в виде текстового документа.
3. Разработать инструкции по инсталляции и эксплуатации созданного программного продукта.
4. Разработать демоверсию работы созданного программного продукта. Результат представить в виде текстовых документов и исполняемого файла.
5. Сформировать содержательную часть пояснительно записки на основе материалов о проделанной работе при выполнении курсового проекта.
6. Сформировать материал для графической части пояснительной записки. Результат представить в виде текстового документа и графических файлов.

## 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 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».

## 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».

Перечень тем курсовых проектов:

1. Разработка мобильного робота (по вариантам);
2. Разработка мехатронной системы (по вариантам);
3. Разработка летающего робота (по вариантам);

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

## 5 Вопросы к защите курсового проекта

1. Обоснуйте выбор элементной базы;
2. Обоснуйте выбор микроконтроллера;
3. Охарактеризуйте выбранный микроконтроллер и отметьте его ключевые особенности;
4. Рассказать вкратце о системе команд выбранного микроконтроллера;
5. Обоснуйте выбранную топологию схемы;
6. Объясните подключение микроконтроллеров и элементов на плате;
7. Расскажите о планируемом производственном процессе изготовления платы;
8. Поясните структуру кода для микроконтроллера и функции его структурных элементов;
9. Пояснить возможности корпусирования устройства и условия его работы;
10. Пояснить функции элементов схемы (по выбору преподавателя).