

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ОП.02 «Электротехника»

специальности
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК Табарова /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)» утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 № 684.

Разработчик: Корсаков А.В. – преподаватель первой квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Добрынина Ирина Анатольевна – преподаватель высшей квалификационной категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Электротехника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Электротехника» относится к общепрофессиональному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

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 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приборов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и

управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.

ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы работы электрических и электромеханических систем;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- технологии анализа функционирования датчиков; физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
- технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
- контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов; агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать схемы, чертежи, технологическую документацию, использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;
- производить поверку, настройку приборов;
- оформлять техническую документацию, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять задачи для поиска информации;
- организовывать работу коллектива и команды;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- проявлять толерантность в рабочем коллективе;
- описывать значимость своей специальности;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть навыками**:

- собирать механические узлы мехатронных устройств и систем, собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем, собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем, собирать

электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;

- снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем

проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

- проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;
- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления;
- осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем
- проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;
- проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;
- контролировать исполнение РТС заданной программы управления;
- координировать работу навесного оборудования РТС;
- обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 134 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	134
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия в том числе в форме практической подготовки	86
самостоятельная работа обучающихся	8
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала 1.1 Электрическая энергия, ее свойства и использование.	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.	1-5
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 2.1. Физика электрического тока. Основные электрические величины и их единицы измерения. 2.2 Источники электрической энергии. Электрическая цепь. Законы электротехники. 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии. Способы соединения приемников/источников электрической энергии. 2.4. Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов. Разветвленная электрическая цепь. 2.5. Нелинейные электрические цепи. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов.	4	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.	1-5
	Практические занятия 1. Практическая работа №1. Решения типовых задач «Основные электрические величины и их единицы измерения.» 2. Практическая работа №2. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока 3. Практическая работа №3. «Электрическая цепь. Законы электротехники» 4. Практическая работа №4. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников	18	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.	1-5

	<p>электрической энергии</p> <p>5 Практическая работа №5. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии</p> <p>6 Практическая работа №6. Решения типовых задач «Способы соединения приемников/источников электрической энергии»</p> <p>7. Практическая работа №7. Решения типовых задач «Режимы работы электрических цепей»</p> <p>8. Практическая работа №8. Решения типовых задач «Нелинейные электрические цепи»</p> <p>9. Практическая работа №9. Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока</p>			
<p>Тема 3</p> <p>Электрические цепи переменного тока, трехфазные электрические цепи.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.1. Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений.</p> <p>3.2. Электрическая цепь переменного тока. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности.</p> <p>3.3. Основные понятия и определения. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.</p> <p>3.4. Соединение фаз нагрузки звездой. Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей.</p>	4	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Практическая работа №10. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»</p> <p>2. Практическая работа №11. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»</p> <p>3. Практическая работа №12. Исследование электрической цепи с</p>	20	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5

	<p>последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях</p> <p>4. Практическая работа №13. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях</p> <p>5. Практическая работа №14. Решения типовых задач «Основные понятия и определения»</p> <p>6. Практическая работа №15. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»</p> <p>7. Практическая работа №16. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой</p> <p>8. Практическая работа №17. Исследование трехфазной электрической цепи при активно-реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой</p> <p>9. Практическая работа №18. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником</p> <p>10. Практическая работа №19. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Решение задач на расчет электрических цепей постоянного тока, электрических цепей переменного тока, трехфазные электрические цепи.</p>	2	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
<p>Тема 4 Магнитные цепи</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.1. Общие сведения о магнитном поле. Индуктивное и силовое действия магнитного поля</p> <p>4.2 Понятие магнитной цепи. Аналогия между магнитными и электрическими цепями.</p>	4	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5

	<p>Практические занятия</p> <p>1. Практическая работа №20. Решения типовых задач «Общие сведения о магнитном поле».</p> <p>2. Практическая работа №21. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»</p> <p>3. Практическая работа №22. Исследование магнитной цепи постоянного тока</p> <p>4. Практическая работа №23. Исследование магнитной цепи переменного тока.</p>	8	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
<p>Тема 5 Электрические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>5.1 Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов.</p> <p>5.2 Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем. Магнитоэлектрические приборы</p> <p>5.3 Электронные измерительные приборы. Особенности электронных измерительных приборов</p> <p>5.4 Измерение электрических и неэлектрических величин. Измерения напряжения. Измерения тока</p>	4	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Практическая работа №24. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов»</p> <p>2. Практическая работа №25. Решения типовых задач «Магнитоэлектрические приборы».</p> <p>3. Практическая работа №26. Решения типовых задач «Электронные измерительные приборы»</p> <p>4. Практическая работа №27. Решения типовых задач «Измерение электрических и неэлектрических величин»</p> <p>5. Практическая работа №28. Изучение электронной измерительной аппаратуры.</p>	10	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Решение задач на расчет магнитных цепей, электрических измерений.</p>	2	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
<p>Тема 6 Основы промышленной электроники</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>6.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники. Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники.</p> <p>6.2 Выпрямительные устройства. Состав и назначение элементов выпрямительного устройства</p> <p>6.3 Усилительные устройства. Назначение и классификация усилителей</p> <p>6.4 Электронные генераторы. Классификация электронных генераторов.</p>	4	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Практическая работа №29. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства».</p> <p>2. Практическая работа №30. Испытания выпрямителей.</p> <p>3. Практическая работа №31. Решения типовых задач «Усилительные устройства»</p> <p>4. Практическая работа №32. Испытания двухкаскадного транзисторного усилителя</p> <p>5. Практическая работа №33. Решения типовых задач «Электронные генераторы»</p> <p>6. Практическая работа №34. Испытания стабилизаторов постоянного напряжения</p>	12	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Решение задач на расчет устройств промышленной электроники.</p>	2	<p>ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.</p>	1-5

Тема 7
Электрические
машины

<p>Содержание учебного материала</p> <p>7.1 Общие сведения об электрических машинах. Конструкция и принцип действия трансформаторов.</p> <p>7.2 Характеристики трансформатора. Трансформаторы специального назначения.</p> <p>7.3 Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя. Принцип создания вращающегося магнитного поля</p> <p>7.4 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели</p> <p>7.5 Синхронные машины. Конструкция синхронной машины</p> <p>7.6 Общие сведения о машинах постоянного тока. Генератор постоянного тока</p> <p>7.7 Двигатель постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя</p>	6	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.	1-5
<p>Практические занятия</p> <p>1. Практическая работа №35. Решения типовых задач «Общие сведения об электрических машинах»</p> <p>2. Практическая работа №36. Решения типовых задач «характеристики трансформатора»</p> <p>3. Практическая работа №37. Испытания однофазного трансформатора</p> <p>4. Практическая работа №38. Решения типовых задач «Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя»</p> <p>5. Практическая работа №39. Испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>6. Практическая работа №40. Решения типовых задач «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»</p> <p>7. Практическая работа №41. Решения типовых задач «синхронные машины»</p> <p>8. Практическая работа №42. Решения типовых задач «общие сведения о машинах постоянного тока». Решения типовых задач «двигатель постоянного тока»</p> <p>9. Практическая работа №43. Испытания генератора постоянного</p>	18	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.	1-5

	тока. Испытания двигателя постоянного тока			
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач на расчет электрических машин.	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 08; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7.	1-5
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
Всего:		134		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Программирование для автоматизированного оборудования», лаборатория «Электротехника».

Кабинет программирования для автоматизированного оборудования.

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор, клавиатура, мышь). Автоматизированные рабочие места для обучающихся (Процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб); автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб); сервер (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб), маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения. Комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам дисциплины; карточки заданий для тестового контроля знаний по разделам программы; инструкционно-технологические карты для выполнения практических занятий. Мультимедийные обучающие программы по разделам программы: Периферийные устройства (сканеры, принтеры). Программное обеспечение: Database.NET, MySQL Workbench, OpenOffice, Версия Visual Studio Community, UMLet, Diagram Designer, Dia, PDF24 Creator, Avast, GIMP, Paint.NET, Inkscape, Онлайн-редактор Gravit, Blender, КОМПАС-3D v20 Учебная версия x64, ONI PLR studio, Acrobat Reader, CodeSys учебная версия, IDLE Python 3.10.

Лаборатория основ автоматического управления.

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор, клавиатура, мышь). настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления; съемная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок; лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ; симулятор стойки системы ЧПУ; лицензионное программное обеспечение ADMAC. Станок лазерной резки GCC Laser ProSpirit GX 40. Плоттер Roland ServoGX-300. 3D-сканер Roland LPX-60DS. Токарный станок с ЧПУ D250x550CNC.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

3.2.1. Печатные издания:

Основные учебные издания:

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1959236>.

2. Теоретические основы электротехники : учебник / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалёва [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 628 с. - ISBN 978-5-9729-0663-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836496>.

3. Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141>.

4. Курников, Ю. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Ю. С. Курников. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2640-5, 978-5-4497-4612-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/153253>.

5. Волков, Д. В. Основы электротехники. Решение задач : учебное пособие для СПО / Д. В. Волков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-2233-9, 978-5-4497-3607-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142853>.

Дополнительные учебные издания:

1. Семенова, Н. Г. Теоретические основы электротехники : учебно-методическое пособие для СПО / Н. Г. Семенова, Н. Ю. Ушакова, Н. И. Доброжанова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-4488-0659-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92176>.

2. Электроника и схемотехника : учебник / В. П. Довгун, А. Ф. Синяговский, И. Г. Важенина, В. В. Новиков ; отв. ред. В. П. Довгун. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 580 с. - ISBN 978-5-7638-4573-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093497>.

3. Марченко, А. Л. Электротехника : учебное пособие / А.Л. Марченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 236 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1587594. - ISBN 978-5-16-017056-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126280>.

4. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. Ф. Синяговский, В. П. Довгун, В. В. Новиков, И. Г. Важенина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2021. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-4519-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2088764>.

5. Власов, А. Б. Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника» : учебное пособие / А. Б. Власов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1815-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/143601>.

6. Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87079>.

7. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100387>.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭБС - <https://book.ru>.
2. ЭБС - <https://profspo.ru>.
3. ЭБС - <https://znanium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника» обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа; • проверочная работа;

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приборов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.

<p>ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.</p> <p>ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.</p>	
<p>В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы электрических и электромеханических систем; - основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - технологии анализа функционирования датчиков; физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; - контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов; агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа;
<p>В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы, чертежи, технологическую документацию, использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; - пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем 	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа;

<p>роботизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить поверку, настройку приборов; - оформлять техническую документацию, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять задачи для поиска информации; - организовывать работу коллектива и команды; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе; - описывать значимость своей специальности; - соблюдать нормы экологической безопасности; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы. 	
<p>В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать механические узлы мехатронных устройств и систем, собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем, собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем, собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; 	<ul style="list-style-type: none"> ● индивидуальные и фронтальные опросы; ● самопроверка; ● взаимопроверка; ● тестирование; ● практическая работа;

- проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;
- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления;
- осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем
- проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;
- проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения;
- контролировать исполнение РТС заданной программы управления;
- координировать работу навесного оборудования РТС;

- обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.	
--	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

– Достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– Адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

– Надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– Комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– Объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения. Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4, 6-5
Оценка 4 «хорошо»	3, 6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (Приложение 4).