Министерство образования и науки Челябинской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Челябинский государственный колледж «Рост»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «Челябинский государственный колледж «Рост»

_____ Д.В. Петров

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

среднего профессионального образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6D2F8FEFC1CCA3E054A19958B53C75A5
Владелец: Петров Дмитрий Викторович
Действителен: с 19.09.2023 до 12.12.2024

Челябинск, 2023

Одобрена:

Предметной цикловой комиссией

Утверждена:

Директором ГБПОУ «Челябинский государственный колледж «Рост»

Петровым Д.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 23 января 2018 № 45 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Челябинский Государственный колледж «Рост»

Разработчик: Ермоленко Ю.Ю., преподаватель ГБПОУ ЧГК «Рост»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1 – 2.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02	определять необходимые источники информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	выделять наиболее значимое в перечне информации	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	современная научная и профессиональная терминология;
	применять современную научную профессиональную терминологию;	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения;	пути обеспечения ресурсосбережения;
	использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; технологии по повышению энергоэффективности зданий, сооружений и инженерных систем

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог (в том числе железнодорожного пути)	ПК 1.1 Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ	**Навыки:**
		выполнения работ по строительству, текущему содержанию и ремонту дорог и дорожных сооружений с использованием механизированного инструмента и машин
		Умения:
		обеспечивать безопасность движения транспорта при производстве работ
		организовывать выполнение работ по текущему содержанию и ремонту дорог и искусственных сооружений с использованием машин и механизмов в соответствии с
		требованиями

		технологических процессов
		Знания:
		устройств дорог и дорожных сооружений и требований по обеспечению их исправного состояния для организации движения транспорта с установленными скоростями
Техническое обслуживание и ремонт подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ	ПК 2.1.Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно- транспортных, строительных, дорожных машини оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	**Навыки:**
		технического обслуживания ДВС и подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		дуговой сварки и резки металлов, механической обработки
		металлов, электромонтажных работ
		Умения:
		пользоваться измерительным инструментом;
		пользоваться слесарным инструментом;
		проводить испытания узлов, механизмов и оборудования электрических, пневматических и гидравлических систем железнодорожно-строительных машин после наладки на специализированных стендах;
		проводить испытания узлов, механизмов и систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных

		машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой после наладки на специализированных стендах;
		проводить испытания электрического, пневматического, механического и гидравлического оборудования, узлов, механизмов, систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой управления после ремонта на специализированных стендах;
		производить разборку, сборку, наладку, регулировку узлов, механизмов и оборудования электрических, пневматических и гидравлических систем железнодорожно- строительных машин;
		производить разборку, сборку, регулировку, наладку, узлов, механизмов и систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой;

		производить разборку, сборку, наладку, регулировку электрического, пневматического, механического и гидравлического оборудования, узлов, механизмов, систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно- измерительной аппаратурой управления
		выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;
		Знания:
		устройств и принципов действия подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин, автомобилей, тракторов и их основных частей;
		принципов, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
		конструкции и технических характеристик электрических машин постоянного и переменного тока;
		назначения, конструкции, принципа действия подъемно-транспортных, строи-

		тельных, дорожных машин и оборудования, правильность их использования при ремонте дорог;
		основных характеристик электрического, гидравлического и пневматического приводов подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		основных положений по эксплуатации, обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		организации технического обслуживания, диагностики и ремонта деталей и сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		устройств железнодорожно-строительных машин и механизмов;
		устройств дефектоскопных установок;
		устройств ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;

		электрических и кинематических схем железнодорожно-строительных машин и механизмов, дефектоскопных установок и ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;
	ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	**Навыки:**
		учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев техники;
		регулировки двигателей внутреннего сгорания (ДВС);
		Умения:
		осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;
		Знания:
		технологии и правил наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта железнодорожно-строительных машин и механизмов
	ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	**Навыки:**
		проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использова-

		нию по назначению
		пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров
		Умения:
		определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;
		читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-
		транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
		Знания:
		способов предупреждения и устранения неисправности железнодорожно-строительных машин и механизмов;

		способов предупреждения и устранения неисправности дефектоскопных установок;
		способов предупреждения и устранения неисправности ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;
		принципа действия контрольно-измерительного инструмента и приборов;
		правил проверки и настройки параметров и характеристик дефектоскопных установок, ультразвуковых
		и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**146**
Объем образовательной программы	**136**
в том числе:	
теоретическое обучение	80
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	**56**
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	-
Самостоятельная работа	**4**
Промежуточная аттестация	**6**

1. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	**Содержание учебного материала**	**4**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3*
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	*6*	
	Лабораторная работа 1. Знакомство с лабораторией. Техника безопасности. Организационные вопросы проведения лабораторных работ.	2	
	Практическая работа 2.. Расчет параметров плоского конденсатора	2	
	Практическая работа 3. Расчет электростатических цепей с конденсаторами	2	
	Самостоятельная работа Виды конденсаторов и их применение в быту и данной специальности	*1*	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	***Содержание учебного материала***	**24**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3*
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС.	*2*	
	Закон Ома для участка и полной цепи.	*2*	
	Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	*2*	
	Работа и мощность электрического тока.	*2*	
	Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии.	2	
	Законы Кирхгофа.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально –	12	

	ориентированное содержание):		
	Лабораторная работа 4Мультиметр. Принцип работы мультиметра	*2*	
	Лабораторная работа 5. 3Измерения сопротивления	*2*	
	Лабораторная работа 6 Изучение смешанного соединения резисторов.	*2*	
	практическая работа 7 Определение электрической мощности и работы электрического тока.	*2*	
	Практическая работа №8 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	*2*	
	Практическая работа №9 Расчет цепей постоянного тока.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	***Содержание учебного материала***	**10**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07*
	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение.	*2* *2*	*ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция.	*2* *2*	
	Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	**2**	
	Практическая работа №10**.**Расчет параметров различных режимов работы электрической цепи		
	Самостоятельная работа. Решение задач.	*1*	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	***Содержание учебного материала***	**14**	
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.	*2*	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.	*2*	
	Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	*2*	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	*8*	
	Лабораторная работа 11. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	*2*	
	Лабораторная работа 12. Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности	*2*	
	Практическая работа 13. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	*2*	
	Практическая работа 14. Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	***Содержание учебного материала***	**12**	
	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС.		*ОК 01 - ОК 03; ОК 07*
	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод.	*2*	*ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами.	*2*	
	Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	*2*	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	6	
	Лабораторная работа 15.Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	*2*	
	Лабораторная работа 16.Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	*2*	
	Лабораторная работа 17.Определение активной, реактивной и полной мощности.	*2*	
	Самостоятельная работа . Решение задач.	*1*	
Тема 1.6. Электрические измере-	***Содержание учебного материала***	**8**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07*
	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и ампермет-	*2*	*ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*

ния и электроизмерительные приборы.	ров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	*2*	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	2	
	Лабораторная работа 18.Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.7. Трансформаторы.	***Содержание учебного материала*** Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	**8** *2* *2*	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	**6**	
	Лабораторная работа 19. Исследование работы однофазного трансформатора.	*2*	
	Практическая работа 20. Определение коэффициента трансформации.	*2*	
	Практическая работа 21. Расчет параметров однофазного трансформатора	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	***Содержание учебного материала*** Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	**10** *2* *2*	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*

	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	2	
	Практическая работа 22. Расчет параметров трёхфазного асинхронного двигателя. Практическая работа 23. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.9. **Электрические машины постоянного тока.**	***Содержание учебного материала*** Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	**8** 2 2	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	2	
	Практическая работа.24 Расчет параметров двигателя постоянного тока.	*2*	
Тема 1.10. **Основы электропривода.**	***Содержание учебного материала*** Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	**6** *2* *2* *2*	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Самостоятельная работа . Повторение пройденного материала; решение задач.	*1*	

Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	***Содержание учебного материала*** Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	**4** *2* *2*	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):		
	Практическое занятие *№25.*Расчет и выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения	**2**	
Раздел 2. Электроника		***26***	
Тема 2.1. Физические основы электроники.	***Содержание учебного материала*** Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	**2**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	***Содержание учебного материала*** Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	**6** *2* *2*	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	2	
	Практическая 26. Исследование двухполупериодного выпрямителя.	*2*	
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	***Содержание учебного материала*** Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	**2**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
Тема 2.4.	***Содержание учебного материала***	**6**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07*

Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	*2*	*ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	2	
	Практическая 27. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	*4*	
Тема 2.5. **Электронные усилители.**	***Содержание учебного материала*** Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	**4** 2	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ (профессионально – ориентированное содержание):	2	
	Практическая 28. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	*4*	
Тема 2.6. **Электронные генераторы и измерительные приборы** **.**	***Содержание учебного материала*** Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	**2**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
Тема 2.7. **Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.**	***Содержание учебного материала*** Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	**2**	
Тема 2.8. **Микропроцессоры и микро-ЭВМ**	***Содержание учебного материала*** Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	**2**	*ОК 01 - ОК 03; ОК 07* *ПК 1.1* *ПК 2.1 -2.3*
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**146**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: компьютер либо ноутбук с предустановленным стандартным программным обеспечением (LibreOffice или аналогичные, браузер последней версии), широкополосный доступ в сеть Интернет. Используется либо свободно распространяемое программное обеспечение, либо поставляемое по лицензии образовательной организации.

Технические средства обучения: для отображения презентаций используется проектор, стационарный или переноснойэкран либо интерактивная доска. Требования к специализированному оборудованию и программному обеспечению отсутствуют.

Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.).

При проведении занятий с использованием ДОТ применяется электронная образовательная информационная среда учебного заведения и внешние ресурсы.

Доступ к контенту и сервисам на образовательной платформе «Юрайт» предоставляется в соответствии с условиями подписки учебного заведения. Пароль и логин к личному кабинету студент указывает при регистрации на образовательной платформе «Юрайт».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514784 (дата обращения: 25.09.2023).
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474699 (дата обращения: 25.09.2023).
3. Данилов, *И. А.* Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/428147 (дата обращения: 25.09.2023).
4. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06892-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516240 (дата обращения: 25.09.2023).

5. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454491 (дата обращения: 25.09.2023).
6. Данилов, *И. А.* Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516796 (дата обращения: 25.09.2023).
7. Данилов, *И. А.* Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516797 (дата обращения: 25.09.2023).
8. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473387 (дата обращения: 25.09.2023).
9. Данилов, *И. А.* Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07679-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/423568 (дата обращения: 25.09.2023).

10. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/419780 (дата обращения: 25.09.2023).
11. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515475 (дата обращения: 25.09.2023).
12. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/441318 (дата обращения: 25.09.2023).
13. Данилов, *И. А.* Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/442285 (дата обращения: 25.09.2023).

14. Данилов, *И. А.* Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455749 (дата обращения: 25.09.2023).

Дополнительные источники:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511789
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 607 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17340-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532899
3. Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513955

4. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532922
5. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518010
6. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514781
7. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514782
8. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

04342-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514783

Интернет-ресурсы:

1. **Образовательная платформы Юрайт urait.ru**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительными при-	Подбирать электроизмерительные приборы в соответ-	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при

борами	ствии с заданием и проводить измерения	выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля