

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС
Дата подписания: 14.07.2025 15:48:47
Уникальный программный ключ:
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
**08.02.05 Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
для специальности

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2024)

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА** является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности **08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов**

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

Дорожный рабочий

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина входит в цикл общего профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- Пользоваться электроизмерительными приборами.
- Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей.

знать:

- Методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 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 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

-профессиональные:

ПК 1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и

аэродромов;

ПК 3.1. Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов

ПК 4.1. Организация и выполнение работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 4.2. Организация и выполнение работ содержания автомобильных дорог и аэродромов в весенне-летне-осенний периоды;

ПК 4.4. Выполнение работ по выполнению технологических процессов ремонта автомобильных дорог и аэродромов;

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям, докладам	
Промежуточная аттестация	18
Промежуточная аттестация экзамен (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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		64	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	2	
	2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.	2	
	3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.	2	
	Практическое занятие № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	2	
	Практическое занятие № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.	2	
	2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.	2	
Тема 1.3. Электрические цепи однофазового переменного тока.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.		
	2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.	2	
	3. Неразветвленные цепи переменного тока.	2	
	4. Разветвленные цепи переменного тока.	2	
Практическое занятие №3 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».	2		
Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
	1. Основные элементы трехфазной системы.	2	
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока		

	«звездой».		ЛР 10, 13, 25, 27
	3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».	2	
	4. Мощность трехфазной системы.	2	
	Практическое занятие № 4 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»	2	
	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока. 2. Мостовой метод измерения напряжения. 3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка отчетов по практическим работам	2	
	2 семестр		
	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
Тема 1.6. Трансформаторы.	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения. 2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	
	Практическое занятие № 5 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. 2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.	2	
	3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в	2	

	дорожном строительстве.		
	Практическое занятие № 6 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»	2	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря. 2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.	2	
	3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.	2	
Тема 1.9. Основы электропривода.	Содержание учебного материала 1. Классификация электроприводов; режимы работы. 2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.		
Раздел 2. Электроника		22	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода.	2	
	2. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Область применения.	2	
	Практическое занятие №7 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».	2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1,

	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.	2	ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.	2	
	Практическое занятие №8 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения»	4	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.	2	
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов о полупроводниковых приборах	4	
Тема 2.5. Использование электронных устройств в дорожном строительстве.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ЛР 10, 13, 25, 27
	1. Электронные устройства, используемые для организации движения автомобилей и других транспортных средств на автомобильных дорогах.	2	
	2. Автоматизированные системы контроля состояния поверхности покрытий дорог и аэродромов.	2	
Всего		72	
Самостоятельная работа		10	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	
Всего		100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1. Основные источники:

1. Частоедов Л.А. Электротехника. М.:УМК МПС России, 2021.
2. Фуфаева ЛИ, Издательский центр «Академия», 2019г – 384с.
3. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696> — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшаяшкола, 2001. – 391 с.
2. ФедорченкоА.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.

3.2.3. Периодические издания:

3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.masterelectronic.ru>.
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.electrical.info/electrotechru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать:		
<p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Методы электрических измерений</p> <p>ПК 1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов;</p> <p>ПК 3.1. Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов</p> <p>ПК 4.1. Организация и выполнение работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>ПК 4.2. Организация и выполнение работ содержания автомобильных дорог и аэродромов в весенне-летне-осенний периоды;</p>	<p>Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Устройство и принцип действия электрических машин</p> <p>ЛР25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.</p> <p>ЛР27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний</p> <p>ПК 4.4. Выполнение работ по выполнению</p>	<p>Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования,</p>

технологических процессов ремонта автомобильных дорог и аэродромов		контрольных и других видов текущего контроля
Умения:		
<p>Пользоваться электроизмерительными приборами</p> <p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Демонстрировать умение подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p> <p>ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> <p>ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Демонстрировать умение осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;

- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).