



государственное автономное учреждение
Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчики:

Новиков А.В. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании технического отделения, Протокол № 6 от 30.06.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников автотранспортных предприятий.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина, входящая в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- измерять параметры электрической цепи;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов;

знать:

- основные положения электротехники;
- методы расчета простых электрических цепей;
- принципы работы типовых электрических устройств;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

Результатом освоения программы является освоение обучающимися **общих компетенций (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Обучающиеся должны обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

5.2.1. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.

ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

ПК 1.4. Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию.

5.2.2. Транспортировка грузов и перевозка пассажиров.

ПК 2.1. Управлять автомобилями категорий "В" и "С".

ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 2.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

5.2.3. Заправка транспортных средств горючими и смазочными материалами.

ПК 3.1. Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях.

ПК 3.2. Проводить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
Выполнение индивидуальных заданий – сообщений;	2
Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, анализ учебной литературы по данной теме, изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента)	6
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
Элементы магнитной цепи. Расчёт магнитной цепи	2
Электромагниты	
Магнитное поле и его свойства	
Электромагнитная индукция. Правило Ленца	
Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах	
Применение вихревых токов в промышленности.	
Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности её применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике	4
Домашняя работа: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной технической литературой по параграфам, главам учебника, учебных пособий, указанных преподавателем).	4
Составление электрических схем.	
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.	4
Подготовка реферата по теме «Трёхфазная система переменного тока»	
Подготовка доклада на тему: «Энергетическая стратегия России»	3
Подготовка реферата на тему: «Правила эксплуатации электроинструментов»	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
Тема 1.1. Предмет и задачи электротехники	Содержание учебного материала	1	
	1 Введение. Общие сведения о содержании данной учебной дисциплины, ее целях, задачах и связях с другими дисциплинами профессиональной образовательной программы по осваиваемой специальности		1
	2 Электротехника как наука. Место электротехники в системе современного научного знания, их роль в развитии науки, техники, в производстве и управлении		
	3 Значение изучения электротехники и в профессиональной деятельности		1
	Лабораторные работы не предусмотрены	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольные работы не предусмотрены	-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий – сообщений по теме «Значение изучения электротехники в профессиональной деятельности»	1		
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила сборки электрических схем. Техника безопасности при выполнении работ.		2
	2 Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		2
	3 Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора.		2
	Лабораторные работы - Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений. - Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии.	4	
	Практические занятия Расчёт простых и сложных электрических цепей	2	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, анализ учебной литературы по данной теме, изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента)	2		
Тема 1.3. . Магнитные цепи	Содержание учебного материала	2	1
	1 Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи		
	Лабораторные работы не предусмотрены	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Элементы магнитной цепи. Расчёт магнитной цепи Магнитное поле и его свойства	2		

	Электромагнитная индукция. Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах			
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4		
	1 Основные понятия и характеристики переменного тока.		1	
	2 Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостной элемент.		2	
	3 Мощность в цепях переменного тока. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях.		1	
	4 Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.	3		
Лабораторные работы - Работа, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.	2			
Практические занятия Вычисление характеристик переменного тока	2			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему: «Трехфазная система переменного тока»	2			
Раздел 2. . Электротехнические устройства				
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	2		
	1 Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		1	
	2 Электромеханические измерительные приборы.		2	
	3 Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы.	1		
	Лабораторные работы не предусмотрены	-		
	Практические занятия Измерение электрических цепей авометром	2		
	Контрольная работа не предусмотрена	-		
Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности её применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике и электронике	2			
Тема 2.2. . Трансформаторы	Содержание учебного материала	2		
	1 Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов		1	
	2 Режимы работы трансформатора..		2	
	3 Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.		2	
	4 Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	2		
	Лабораторные работы не предусмотрены	-		
	Практические занятия Расчет и сборка маломощных трансформаторов	2		
	Контрольная работа не предусмотрена	-		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование	2			

	учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу			
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала		6	
	1	Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока		1
	2	Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах.		2
	3	Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия.		2
	4	Асинхронный двигатель с фазным ротором. Рабочие характеристики асинхронно двигателя.		2
	5	Синхронные машины. Устройство и принцип работы синхронного генератора. Реакция якоря. Характеристики синхронного генератора.		1
	6	Работа синхронной машины в режиме двигателя. Пуск и остановка синхронно двигателя. Характеристики синхронного двигателя.	3	
	Лабораторные работы - Изучение работы генератора постоянного тока - Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		4	
	Практические занятия не предусмотрены		-	
	Контрольная работа не предусмотрена		-	
Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Программа ELECTRONICS WORKBENCH, возможности её применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике и электронике Области применения генераторов постоянно тока. Их преимущества и недостатки Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе		4		
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		2	
	1	Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика)		1
	2	Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы	2	
	Лабораторные работы не предусмотрены		-	
	Практические занятия Проверка полупроводниковых диодов		2	
	Контрольная работа не предусмотрена		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); работа со справочной литературой, определение рабочих параметров электронных приборов по их маркировке, расшифровка условных графических обозначений по шкале приборов		4	
Тема 2.5 Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты,		1
	2	Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители.	1	
	Лабораторные работы не предусмотрены		-	
	Практические занятия не предусмотрены		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности её применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике и электронике Выпрямители и сглаживающие фильтры		4	

	<p>Основные понятия цифровой электроники Измерения высоких напряжений и больших токов Области применения генераторов постоянного тока Их преимущества и недостатки Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе Роль электрических контактов в электротехнике Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах</p>		
Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии			
Тема 3.1. Электропривод	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные понятия об электроприводе. Режимы работы и выбор электродвигателя		1
	2 Управление электроприводами		2
	3 Промышленные роботы и манипуляторы		1
	4 Электрооборудование электрического транспорта		2
	5 Электроинструменты		2
	6 Техника безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами		2
	Лабораторные работы не предусмотрены	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Дифференцированный зачет	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада на тему: «Энергетическая стратегия России» реферата на тему: «Правила эксплуатации электроинструментов»	2	Подготовка
	Всего:	120	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины рекомендуется наличие учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» (www.labstend.ru);
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплект учебно-методической документации.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств, при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний, необходим пакет программных продуктов Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника / М.В. Немцов , М.Л. Немцова - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 480с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
2. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

3. <http://ftek.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
4. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
5. <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
6. <http://www.edu.ru>.
7. <http://www.experiment.edu.ru>.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
измерять параметры электрической цепи	Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторных занятиях. Экспертная оценка составления таблиц и схем. Экспертная оценка в рамках зачетных мероприятий по дисциплине.
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий.
производить расчеты для выбора электроаппаратов	Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Экспертная оценка в рамках текущего контроля на контрольных работах.
<i>Знания:</i>	
основные положения электротехники;	Экспертная оценка в рамках зачетных мероприятий по дисциплине. Экспертная оценка в рамках текущего контроля на контрольных работах. Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на лабораторных и практических занятиях, при выполнении домашних работ.
методы расчета простых электрических цепей	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на лабораторных и практических занятиях, при выполнении домашних работ.
принципы работы типовых электрических устройств	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на лабораторных и практических занятиях. Экспертная оценка в рамках зачетных мероприятий по дисциплине.
меры безопасности при работе с электрооборудованием	Экспертная оценка в рамках текущего контроля на лабораторных работах. Экспертная оценка в процессе защиты

лектрофицированными инструментами	реферата.
-----------------------------------	-----------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, направленных на сформированность общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Наблюдение, мониторинг
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Мониторинг и рейтинг выполнения практических заданий
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Практические задания на моделирование и решение нестандартных ситуаций Деловые игры – моделирование социальных и профессиональных ситуаций;
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Подготовка докладов, рефератов, творческих работ и проектов с использованием электронных источников
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Мониторинг роста экономической грамотности обучающихся, владение профессиональным сленгом, наблюдение за коммуникацией обучающихся в группе
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающихся

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, направленных на сформированность профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы. ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического обслуживания. ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности. ПК 1.4. Оформлять отчетную	Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий, в рамках текущего контроля на практических занятиях в рамках зачетных мероприятий по дисциплине. Экспертная оценка в процессе защиты рефератов, презентаций

документацию по техническому обслуживанию.	
<p>ПК 2.1. Управлять автомобилями категорий "В" и "С".</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.</p> <p>ПК 2.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий, в рамках текущего контроля на практических занятиях в рамках зачетных мероприятий по дисциплине. Экспертная оценка в процессе защиты рефератов, презентаций</p>
<p>ПК 3.1. Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях.</p> <p>ПК 3.2. Проводить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий, в рамках текущего контроля на практических занятиях в рамках зачетных мероприятий по дисциплине. Экспертная оценка в процессе защиты рефератов, презентаций</p>