

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАВРИЛОВ-ЯМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Электротехника

Разработчик : преподаватель физики Гогина Ирина Викторовна

Программа составлена на основании федерального компонента государственного образовательного стандарта Начального профессионального образования, утвержденного департаментом профессионального образования Министерства образования РФ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее – НПО) 190631.01 Автомеханик, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №555 от 20.05.2010, входящей в состав укрупненной группы профессий 190000 Транспортные средства 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов:

190631.01 Автомеханик

190631.02 Слесарь по ремонту автомобилей

190631.03 Контролер технического состояния автотранспортных средств

190631.04 Оператор заправочных станций

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, 110800.04 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин, 190629.04 Машинист крана автомобильного, 190629.07 Машинист крана (крановщик) и др.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

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

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

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 20 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные работы	7
практические работы	3
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Характеристики электрических и магнитных цепей		16	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства электрического поля. Основные понятия об электрических цепях. Электрический ток. Направление и сила электрического тока. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для электрической цепи режимы работы электрических цепей. Последовательное соединение приемников энергии. Ток и напряжение на отдельных участках цепи. Параллельное соединение приемников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Смешанное соединение приемников энергии.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Исследование и расчет цепей постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях. 2. Режимы работы источников электрической энергии. 3. Электрические схемы уравновешенного и неуравновешенного моста и использование их на практике. 4. Расчет цепей постоянного тока согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.</p>	4	2
		1	
		1	
		2	
Тема 1.2. Магнитные цепи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Классификация магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Гистерезис. Расчет магнитной цепи.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Исследование и расчет магнитной цепи постоянного и переменного тока</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	2	2
		1	
		1	
		2	

	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитные материалы и их использование в технике. 2. Расчет магнитных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	3	2
	<p>Электрические устройства синусоидального тока. Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Элементы электрической цепи синусоидального тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Коэффициент мощности.</p>		
	<i>Лабораторные работы</i>	1	
	1. Исследование явления резонанса при последовательном соединении катушки и конденсатора	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение переменного тока в своей профессии. 2. Расчет электрических цепей переменного тока, согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 			
Тема 1.4. Электрические трехфазные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	<p>Основные определения. Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора и фаз звездой и треугольником. Назначение нейтрального провода в четырехпроводной цепи. активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.</p>		
	<i>Лабораторные работы</i>	1	
	1. Исследование и расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником	1	
	<i>Контрольные работы по разделу 1.</i>	1	
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	2		

	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дроссель в электрических цепях и фильтрах. 2. Расчет электрических трехфазных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 		
Раздел 2. Применение электротехнических устройств		24	
Тема 2.1. Электрические измерения и приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Общие сведения об измерительных приборах. Измерение напряжений, токов и мощности. Шунты и добавочные сопротивления. Измерение энергии. Электрический счетчик. Измерение сопротивления.	2	2
	<i>Лабораторные работы</i>	1	
	1. Измерение напряжения, силы тока и сопротивления с помощью электроизмерительных приборов	1	
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электротехнические устройства, используемые в быту и на производстве (по своей профессии). 2. Электронные приборы, используемые в твоей профессии. 3. Особенности и тенденции развития электронных электроизмерительных приборов. 4. Определение погрешности измерительных приборов согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 5. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей. 	2	

Тема 2.2. Электрические машины и трансформаторы.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Назначение и принцип действия электрических машин. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Применение трехфазных асинхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Применение однофазных асинхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в автомобилестроении, и в электроприводе оборудования и инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Принцип действия синхронной машины. Типы синхронных машин и их конструктивные особенности. Применение генераторов в автомобилестроении. Применение синхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Основные параметры трансформатора. Режимы работы трансформатора. Разновидности трансформаторов. Применение трансформаторов в автомобилестроении, оборудовании, приборах и инструментах для технического обслуживания и ремонта автомобилей.	4	2
	<i>Лабораторные работы</i>	1	
	1. Экспериментальное снятие внешней, регулировочной и нагрузочной характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u> 1. Сравнительные характеристики различных видов трансформаторов. 2. Применение электрических машин и трансформаторов в автомобилестроении и сфере автомобильного сервиса. 3. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей.	3	
	<i>Содержание учебного материала</i>		

Тема 2.3. Основы электропривода	Основные понятия об электроприводе. Основные режимы работы электроприводов. Выбор электродвигателя. Пуск и остановка электродвигателей. Типовая схема автоматического управления электродвигателями. Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания. Заземление. Зануление. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	3	2
	Практические занятия	3	
	1. Выполнение расчетов для выбора электроаппаратов (выбор типа и мощности электродвигателя для различных условий работы).	2	
	2. Выполнение расчетов сопротивления заземляющих устройств.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u> 1. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы в твоей профессии. 2. Аппараты защиты в твоей профессии. 3. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. 4. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей.	2	
Тема 2.5. Электронные приборы	Содержание учебного материала		
	Полупроводниковые приборы. Их особенности. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые выпрямительные диоды. Универсальные диоды. Биполярные транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы. Основные определения и показатели усилителей электрических сигналов. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительных каскадов. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Импульсные усилители. Электронные выпрямители. Схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Примерное содержание электронных приборов в автомобилестроении.	6	2
	Лабораторные работы	1	
	1. Экспериментальное испытание р-п переходов биполярного транзистора и снятие его выходных характеристик с помощью осциллографа.	1	
	Контрольная работа по разделу 2.	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите. Подготовка к контрольной работе. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение полупроводниковых приборов в автомобилестроении. 2. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей. 	3	
Тема2.4 Производство и распределение электрической энергии.	Производство электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии.	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к зачету.</p>	2	
Зачет		1	
	Всего:	40(20)ч	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- модели приборов;
- комплект оборудования для демонстрации экспериментов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект лабораторного оборудования ЭОЭЗ-С-К «Электротехника и основы электроники» (стенд обеспечивает лабораторный практикум по учебным разделам: «Измерительные приборы и измерения в электрических цепях», «Электрические и магнитные цепи» и др.);
- комплект лабораторного оборудования ЭОА1-ГУ-С-Р «Электрооборудование автомобилей — Генераторная установка» (Обеспечивает лабораторный практикум по учебным темам: «Принцип действия автомобильного генератора», «Характеристики автомобильного генератора», «Неисправности автомобильного генератора и их диагностика в составе генераторной установки», «Характеристики аккумуляторной батареи»);
- комплект лабораторного оборудования ЭМЗ-С-Р «Электрические машины» (Обеспечивает лабораторный практикум по учебным темам: «Однофазные трансформатор и автотрансформатор», «Генераторы постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением», «Двигатели постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением», «Трехфазный асинхронный генератор», «Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»);
- комплект лабораторного оборудования ОАП1-Н-Р (настольный вариант) или ОАП1-С-Р (стендовый вариант) «Основы автоматизации производства»;
- комплект лабораторного оборудования ЭБТС1-Н-Р (настольный вариант) или ЭБТС1-С-Р (стендовый вариант) «Электротехнические материалы» (Обеспечивает лабораторный практикум по учебным темам: «Проводниковые материалы», «Изоляционные материалы» и др.);
- комплект лабораторного оборудования ЭБТС1-Н-Р «Электробезопасность в трехфазных сетях с изолированной и заземленной нейтралью» (Стенд обеспечивает лабораторный практикум по учебным разделам: «Электробезопасность в трехфазных сетях с изолированной нейтралью», «Электробезопасность в трехфазных сетях с заземленной нейтралью»).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника М. Академия 2010
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО – М.: ИРПО, «Академия», 2008.

3. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования/П.А. Батурина, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Батуриной, - 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Мартынова И.О., Электротехника. Лабораторно-практические работы – М.: ООО «Издательство КноРус», 2009.
5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: «Академия», 2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
2. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
4. Рыбаков И.С. Электротехника – М.: ИД «Риор», 2007.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: Учеб. Пособие для нач. проф. образования/Владимир Михайлович Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

Электронные ресурсы (форма доступа):

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: <http://www.edu.ru/>
2. Электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>
3. DjVu БИБЛИОТЕКИ - Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
4. Школа для Электрика. Все Секреты Мастерства: <http://www.electricalschool.info/electroteh>
5. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая электротехника»)
6. электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>
7. DjVu библиотеки- Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
уметь измерять параметры электрической цепи;	контрольная работа, лабораторные работы
уметь рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;	контрольная работа, практические работы
уметь производить расчеты для выбора электроаппаратов.	Контрольная работа, практические работы
знать основные положения электротехники;	контрольная работа, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа
знать методы расчета простых электрических цепей;	контрольная работа, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа

знать принципы работы типовых электрических устройств;	тестирование, самостоятельная работа
знать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа