

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»

Рассмотрено на заседании
цикловой методической комиссии
16» апреля 2018 г.
Протокол № 8
Председатель ЦМК

Эль Хаж А.Л.К.

Утверждаю:
директор ГБПОУ «ТКТиС»



О.М.Бойков
2018 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. Электротехника

Тверь, 2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.03 Автомеханик, утв. приказом Минобрнауки от 2 августа 2013г. приказ №701 с изм. от 09.04.2015 г. с учётом примерной программы по электротехнике, разработанной Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ») для профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Организация - разработчик: ГБПОУ «ТКТиС» 170008 г. Тверь, ул. Озёрная, д.12

Разработчик: Антонов Юрий Николаевич – преподаватель ГБПОУ «ТКТиС»

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	12
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01.Электротехника

1.1 Область применения программы

учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.03 Автомеханик в части освоения ОП.01**

Электротехника.

Программа ОП дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии основного общего образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре в основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3 Цели, задачи 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;

знать:

основные положения электротехники;
методы расчета простых электрических цепей;
принципы работы типовых электрических устройств;

меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

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).

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

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.

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.

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 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часа;
 Самостоятельной работы обучающегося – 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические работы	1
лабораторные работы	15
контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Индивидуальные задания	8
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объём часов	Уровень освоения
Тема 1	Введение: Содержание курса электротехники, её задачи. Значение электротехники при других дисциплин. Действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током.	1	1
Тема 2	Электрическое поле: Понятие об электронной теории строения вещества. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрическая ёмкость. Практическая работа: Решение задач с использованием закона Кулона.	3 1	2
Самостоятельная работа: Самостоятельная проработка вопроса: Методы измерения электрических величин.		1	

Тема 3	<p>Постоянный электрический ток: Понятие постоянного тока. Законы Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Условные обозначения, применяемые в электрических схемах; определения электрической цепи, участков и элементов цепи, ЭДС, напряжения, электрического сопротивления, проводимости.</p> <p>Электрическая цепь. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>№ 1- Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приёмников электрической энергии.</p> <p>№ 2- Исследование линейной электрической цепи со смешанным соединением приёмников электрической</p>	4 1 1	2
Самостоятельная работа: Самостоятельная проработка вопроса: Выявление условий возникновения резонанса напряжений.		2	
Тема 4	<p>Магнитные цепи: Магнитные свойства веществ. Магнитные материалы. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты и их применение. Понятие магнитной цепи. Элементы магнитной цепи. Характеристики цепей.</p> <p>Лабораторная работа № 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение магнитных цепей на постоянном токе - Изучение магнитных цепей на переменном токе. 	4 1 1	2
Тема 5	<p>Электромагнитная индукция: Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.</p>	2	2
Самостоятельная работа: Проработка конспектов. Подготовка сообщений: «Сопротивление и проводимость проводников».		2	

Тема 6	<p>Переменный электрический ток: Понятие переменного тока, получение диаграмм, характеристики и единицы измерения. Активные и реактивные элементы в цепях переменного тока. Мощность переменного тока. Трёхфазный ток. Определение синусоидального переменного тока и его параметров, особенности переменного тока; принцип получения переменной эдс; уравнения: тока, напряжения, закона Ома; формулы сопротивлений и мощностей цепей переменного тока: с активным сопротивлением, с активным сопротивлением и ёмкостью, с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями, соединёнными параллельно или последовательно; условия возникновения резонанса токов и напряжений, их использование в технике; коэффициент мощности и способы его повышения; формулы и определение понятий: активная, реактивная и полная мощности. Трёхфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых «треугольником».</p>	10	2
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>№4- Исследование характеристик последовательного соединения активного сопротивления, ёмкости и индуктивности.</p>	1	
	<p>№ 5- Исследование характеристик параллельного соединения катушки индуктивности и конденсатора..</p>	1	
	<p>№ 6- Трёхфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых «звездой»</p>	2	
	Контрольная работа: переменный электрический ток.	2	
<p>Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных проектных заданий: Роль электротехники в твоей профессии. Подготовка к контрольной работе.</p>		6	

Тема 7	<p>Электрические измерения: Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение электрического сопротивления постоянному току.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.</p>	4 1	
<p>Самостоятельная работа: Подготовка сообщений по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История создания машины постоянного тока 2. Машины постоянного тока на транспорте 3. Машины постоянного тока в промышленности 4. Как самому сделать двигатель постоянного тока 5. Как сделать двигатель постоянного тока из двигателя переменного тока 6. История создания машин переменного тока 7. Применение машин с фазным ротором в технике 8. Применение машин асинхронных в технике 9. Применение машин синхронных в технике 10. Как включить трёхфазный двигатель в однофазную цепь 11. Способы подключения двигателей 12. Способы управления двигателем 		2	
Тема 8	<p>Трансформаторы: Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трансформаторы сварочные, измерительные, автотрансформаторы</p>	4	2
	Контрольная работа: Трансформаторы	1	

	Лабораторная работа №8: Включение в сеть однофазного трансформатора	1	
Самостоятельная работа: Проработка конспекта, подготовка к контрольной работе		2	
Тема 9	Электрические машины: Назначение и классификация электрических машин. Классификация электрических двигателей. Асинхронные двигатели. Генераторы постоянного и	6	
	Лабораторная работа №9: №8- запуск асинхронного двигателя	2	
	Контрольная работа: электрические машины	2	
Самостоятельная работа: Подготовка сообщений по теме: «Устройство и принцип работы асинхронного двигателя».		2	
Тема 10	Электронные устройства: Понятие электронной эмиссии. Двухэлектродная лампа. Триод.	6	2
	Полупроводники. Выпрямители. Лабораторная работа №10: Выпрямители на полупроводниках двухполупериодный выпрямитель	2	
Самостоятельная работа: Определение рабочих параметров электронных приборов по их маркировке и справочным таблицам.		2	
Тема 11	Аппаратура управления и защиты: Назначение и классификация электрических аппаратов. Предохранители, автоматические выключатели, переключатели. Устройство и эксплуатация. Электрические реле.	6	2
	Лабораторная работа №11: Потеря напряжения в проводах, расчет сечения проводов	1	

<i>Самостоятельная работа:</i> Подготовка к итоговому зачёту	<i>1</i>	
Дифференцированный зачёт	2	
Итого:	52+20сам.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места - 30;
- рабочее место преподавателя - 1;
- комплект учебно-наглядных пособий для кабинета по электротехнике - 30;
- комплект плакатов по электротехнике - 50;
- лабораторные установки с описанием - 15;
- электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры - 10.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Учебники:

1. Сафиулин Р.Н. Резниченко В.В. Керимов М.А. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие для вузов. - М: Лань, 2019 г. -400 с.

Интернет-ресурсы:

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (информация по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (информация по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.
- <http://model.exsponenta.ru/electro/0022.htm>
- <http://nika-fizika.narod.ru/650.htm>
- <http://www.neive.by.ru/bestsoft/11.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.

Раздел (тема) учебной программы	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов
1	2	3	4
Введение:			
Электрическое поле:	знать: основные положения электротехники; методы расчета простых электрических цепей; принципы работы типовых электрических устройств; меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрофицированными инструментами. ПК 2.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.	Формулирует и записывает Закон Кулона, трактует законы Ома для участка и полной электрической цепи; Снимает показания с электроизмерительных приборов. Делает расчёт шунтов и добавочных сопротивлений. Объясняет правильно практическое применение полученных по теме знаний.	Оценка за тестовое задание Практическую работу №1 Оценка за лабораторные работы №1,2,3
Постоянный электрический ток:			
Магнитные цепи:			
Электромагнитная индукция:			
Переменный электрический ток:	уметь: Измерять параметры электрической цепи; рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; Знать: методы расчета простых электрических цепей; ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы. ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического	Рассчитывает силу тока, напряжение, сопротивление в цепях переменного тока Рассчитывает активную, реактивную и полную мощность в цепях однофазного переменного тока. Характеризует применение электротехнических измерений в профессиональной деятельности.	Оценка за лабораторную работу № 4,5,6
			Оценка за контрольную работу

Электрические измерения:	<p>Уметь: Измерять параметры электрической цепи; рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> <p>Знать: принципы работы типовых</p>	Измеряет величину тока, напряжения, мощности, сопротивления Разбирает и собирает приборы и подключает их к сети постоянного/переменного тока	Оценка за лабораторную работу №1,2. Оценка за лабораторную работу №7
Трансформаторы:	<p>Уметь: Измерять параметры электрической цепи; производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> <p>Знать: методы расчета простых электрических цепей; принципы работы типовых</p>	Подключает однофазные трансформаторы к сети переменного тока. Определяет коэффициент трансформации, рассчитывает напряжение на вторичной обмотке трансформатора, силу тока	Оценка за контрольную работу по теме 8
Электрические машины:	<p>Уметь: Измерять параметры электрической цепи; производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> <p>Знать: методы расчета простых электрических цепей; принципы работы типовых электрических устройств; меры безопасности при работе с электрооборудованием</p>	Запускает асинхронный двигатель переменного тока; постоянного тока	Оценка за лабораторную работу №9 Оценка за контрольную работу

Электронные устройства:	<p>Уметь: Измерять параметры электрической цепи; производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> <p>Знать: методы расчета простых электрических цепей; принципы работы типовых электрических устройств;</p> <p>ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля</p>	<p>Включает полупроводниковые выпрямители в сеть однофазного переменного тока. Рассчитывает коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности в транзисторах. Включать основные схемы выпрямления переменного тока в сеть.</p>	<p>Оценка за лабораторную работу №10</p> <p>Оценка за контрольную работу по т. 10</p>
Аппаратура управления и защиты:	<p>Уметь: рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> <p>Знать: принципы работы типовых электрических устройств; меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрофицированными инструментами.</p> <p>ПК 3.1. Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях.</p>	<p>Включает магнитный пускатель для запуска трёхфазного асинхронного двигателя. Включает предохранители, автоматические выключатели, реле. Рассчитывает предохранители на величину тока и напряжения при заданной мощности потребителя электрической энергии. Обосновывает необходимость заземления оборудования, используемого для транспортировки ГСМ и АЗС.</p>	<p>Оценка за расчетную работу по т. 11</p>
Темы 1-10	<p>ПК 1.4. Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей</p>	<p>Аккуратно оформляет отчёты, расчёты, домашние задания</p> <p>Полностью выполняет требования преподавателя. Занимает активную позицию в обсуждении изучаемых проблем.</p>	<p>Интерпретация наблюдений преподавателя</p>

	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Подготовленные сообщения, исследовательские работы отвечают в полной мере Положениям колледжа, регулирующим учебные исследования.</p>	
	ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Соблюдает культуру делового общения. Обращается за помощью при затруднениях.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений.
	Балл (отметка)
90-100	5
80-89	4
70-79	3
МЕНЕЕ 70	2

Критерии оценки на дифференцированном зачёте:

Отлично - Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя

Хорошо - Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.

Удовлетворительно - Студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя.

Неудовлетворительно - Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя.