

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 131 от «31» мая 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по профессии 23.01.03 Автомеханик

г. Усть-Илимск, 2018

Рассмотрена и одобрена
на заседании методической комиссии
«Автомеханик»
«25» мая 2018 г.
Протокол № 9
Председатель методической комиссии



А.М. Одноблюдова

Разработчик: Гагарина Варвара Викторовна, мастер производственного
обучения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по профессии 23.01.03 Автомеханик

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Пояснительная записка

Программа учебной дисциплины Электротехника является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.03 Автомеханик, входящей в укрупненную группу профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Для приобретения дополнительных знаний и практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности на современном рынке труда автомобильной отрасли, для развития профессиональных и общих компетенций введена программа учебной дисциплины Электротехника - 52 часа. Введение этой дисциплины необходимо для практической деятельности будущего рабочего, профиль получаемого профессионального образования которого – технический.

Данная учебная дисциплина ставит своей целью заложить основы электротехнических знаний о машинах и их деталях, о требованиях, предъявляемых к электрооборудованию машин.

Программа разработана с учетом условий образовательной среды учреждения, отвечает запросам потенциальных работодателей в плане приобретения обучающимися знаний и навыков, необходимых в профессиональной деятельности в области электротехники. Занятия проводятся в кабинете и лаборатории Физики, электротехники и электроники, в которых имеются наглядные пособия:

- комплект плакатов по темам;
- инструкции для выполнения лабораторных и практических работ.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке для профессий связанных с техническим обслуживанием и ремонтом автомобильного транспорта. Наличие основного общего образования обязательно. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный 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.

В результате освоения 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

Код	Содержание компетенции
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
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.	Производить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
 аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 52 часа;
 внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 20 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)	72
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	52
в том числе:	
Лабораторные занятия	36
Практические занятия	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	20
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала			
	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	2	1,2
Раздел 1. Общая электротехника			70	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	
	Электрическое поле электрической энергии. Понятия напряженности, потенциала, напряжения. Проводимость веществ. Деление веществ в зависимости от проводимости. Проводниковые материалы, проводниковые изделия, сверхпроводники. Электроизоляционные материалы и требования, предъявляемые к ним. Виды электрических, изоляционных материалов и их краткая характеристика. Диэлектрики в электрическом поле, поляризация диэлектрика.	2		2
	Самостоятельная работа	2		
	Расчет пробивного напряжения электроизоляционных материалов (электрокартона, х-б изоляционной ленты, миканита и др.) при заданном рабочем напряжении, толщине диэлектриков.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		14	
	1 Неразветвленная электрическая цепь, элементы и участки цепи. Условные графические обозначение источников потребителей. Параметры электрической цепи и ЭДС; напряжение на участках; постоянный электрический ток и его параметры сопротивления и проводимость. Законы Ома. Энергия и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля Ленца, нагрев проводов,	2		1,2,3

		выбор проводов по нагреву.			
	2	Виды соединения резисторов. Законы Кирхгофа. Разветвленные электрические цепи с одним источником. Расчет эл. цепей постоянного тока.			2,3
		Практические занятия	6		
	1	Расчет цепи постоянного тока	4		
	2	Расчет сложной электрической цепи постоянного тока	4		
		Лабораторные работы	4		
	1	Исследование соединений резисторов, проверка законов Ома и Кирхгофа.	4		
		Самостоятельная работа	4		
		Расчет цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Определение эквивалентного сопротивления. Применение законов Ома. Расчет сложных цепей постоянного тока с применением 1-го и 2-го законов Кирхгофа. Проверка решения с помощью баланса мощностей.			
Тема 1.3. Магнитное поле		Содержание учебного материала		4	
	1	Магнитное поле - основные свойства и характеристики магнитного поля; электромагнитные силы; преобразование электрической в механическую. Ферромагнитные материалы и их применение; магнитные цепи и их виды; электромагниты. Закон электромагнитной индукции; преобразование механической энергии в электрическую. Явления самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи. Способы уменьшения вихревых токов.	1		2
		Практическое занятие	4		
	1.	Расчет магнитных цепей.	4		2,3
		Содержание учебного материала			
	1	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	6	

Тема 1.4. Электромагнитная индукция	2 Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		1		
	Самостоятельная работа		2		
	Расчет электромагнитных сил, ЭДС электромагнитной индукции. Расчет магнитных цепей.				
Тема 1.5. Однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала			18	
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи.	1	Переменный ток и его преимущества, принцип получения синусоидальной эдс. Основные параметры переменного синусоидального тока. Представление синусоидальных величин временными диаграммами и векторами. Понятия мгновенных, амплитудных, действующих значений переменного тока. Понятие фазы, сдвига по фазе. Однофазные цепи переменного тока с резистором, индуктивной катушкой, конденсатором. Сдвиг фаз между напряжениями и токами. Векторные диаграммы.	1		2,3
	2	Активные, индуктивные, емкостные сопротивления и мощности. Цепь синусоидального переменного тока с последовательным соединением резистора, индуктивной катушки, конденсатора. Векторная диаграмма: треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Резонанс напряжения и условия его возникновения. Цепь синусоидального переменного тока с параллельным соединением резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Векторная диаграмма цепи; резонанс токов условие его возникновения. Способы компенсации реактивной мощности, коэффициент мощности.	1		2
	3	Трехфазная система переменного тока и ее преимущества, получение симметричной 3-х фазной системы э.д.с. Соединение источников и потребителей трехфазного тока в звезду. 4-х проводная и 3-х проводная 3-х фазная система. Соотношение между U_L и U_Φ ; I_L и I_Φ . Векторная диаграмма. Понятие о несимметричном режиме. Роль нулевого провода в 4-х проводных цепях 3-х фазного переменного тока. Соединение источников и потребителей 3-х фазного переменного тока в треугольник. Соотношение между U_L и U_Φ ; I_L и I_Φ , при соединении в треугольник. Достоинства и недостатки при соединении в треугольник. Векторная диаграмма. Расчет	1		2,3

		симметричных 3-х фазных систем.			
		Лабораторные работы	12		3
	1	Наблюдение электрического взаимодействия тел.	4		
	2	Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках.	4		
	3	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	4		
		Самостоятельная работа	6		
		Расчет неразветвленных цепей однофазного переменного тока. Расчет разветвленных цепей переменного однофазного тока. Построение векторных диаграмм. Расчет симметричного и несимметричного режимов работы трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителей в звезду и треугольник. Построение топографических диаграмм.			
		Содержание учебного материала		9	
Тема 1.7. Измерительные механизмы	1	Общие сведения об измерительных приборах и измерениях, методы измерений, погрешности измерений; классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем. Измерение токов и напряжений, расширение пределов измерений токов и напряжений. Приборы электродинамической, ферродинамической, индукционной систем. Измерение мощности и электрической энергии в цепях постоянного и переменного токов. Измерения сопротивлений различными способами. Измерение неэлектрических величин. Общие принципы измерения. Преобразователи неэлектрических величин.	2		2,3
Тема 1.8. Измерение физических электрических величин.		Лабораторные работы	4		3
	1	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.	4		
Тема 1.9. Измерение неэлектрических величин		Самостоятельная работа	4		
		Изучение способов измерений токов, напряжений, мощностей, электроэнергии. Изучение устройства и принципа работы однофазного счетчика активной энергии. Способы измерения сопротивлений с помощью одного вольтметра, с			

	помощью одного амперметра.			
Тема 1.10. Однофазные трансформаторы	Содержание учебного материала		8	
	1 Назначение трансформаторов, их классификация. Роль русских ученых в создании трансформаторов. Однофазный трансформатор, устройство, принцип работы. Коэффициент трансформации. Режимы работы трансформатора: холостой ход, под нагрузкой, короткого замыкания. К.П.Д. трансформатора.	2		2,3
	2 Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы			
	Лабораторные работы	4		3
	1 Изучение принципа действия трансформатора.	4		
	Самостоятельная работа	2		
	Изучение 3-х фазных трансформаторов, схем и групп соединений обмоток; специальных трансформаторов. Изучение применения измерительных трансформаторов при измерении тока, напряжения, мощности.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Физики, электротехники и электроники», лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор;
- видеоплеер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторный комплекс для учебно-практической деятельности по естественно-научным дисциплинам;
- штативы;
- цифровые ампервольтметры;
- миллиамперметры;
- мультиметры цифровые;
- электронные секундомеры;
- линейки;
- лампы накаливания;
- светодиоды;
- полупроводниковые элементы;
- планшеты с электрическими элементами;
- электродвигатели;
- клеммы зажимные;
- соединительные провода;
- наборы для изучения зависимостей сопротивления металлов и полупроводников от температуры;
- источники питания;
- датчики электропроводности;
- ноутбуки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сетевая версия «Электротехника и электроника» - Саратов: Диполь, 2016
2. Бутырин П.А. Электротехника (12-е изд.), учебник. - М.: Академия, 2017

Дополнительные источники:

1. Фуфаева П.И. Электротехника: учебник.- М.: Академия, 2015
2. Ярочкина Г. В. Электротехника: рабочая тетрадь: учеб. пособие. – 10-е изд., испр. – М.: Академия, 2013 (электронный ресурс PDF)
3. Ярочкина Г. В. Основы электротехники: учеб. пособие.-М.: Академия, 2013. (электронный ресурс PDF)

Интернет - ресурсы

1. Электронные книги <http://www.electrik.org/elbook/>
2. Электротехника elquanta.ru
3. Основы электротехники electric-220.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
уметь: - измерять параметры электрической цепи;	Практические занятия
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;	Практические занятия
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.	Практические занятия
знать: – основные законы электротехники и электроники;	Практические занятия
– основные методы измерения электрических величин;	Практические занятия
– принципы работы электроустановок и электронных устройств.	Практические занятия
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
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 станциях	
ПК 3.2. Производить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций	

