

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Улан-Удэнского института железнодорожного транспорта - филиала
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (вагоны)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*

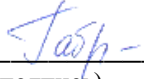
Улан-Удэ 2018

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (базовая подготовка)

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и
электротехнических дисциплин
протокол № 7 от «19» 06 2018 г.

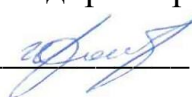
Председатель ЦМК



(подпись) Е.Г.Габдуллина
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



(подпись) О.Н. Иванова
(И.О.Ф)

«19» июня 2018 г.

Разработчик:

Пономарев С.В., преподаватель Электротехники высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- чтения схем электрических цепей, порядок расчета их параметров, измерения электрических величин.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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 в 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 задания.

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.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>124</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>42</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы	<i>20</i>
подготовка отчетов по лабораторным занятиям	<i>20</i>
Промежуточная аттестация в форме:	<i>экзамена (3 семестр)</i>

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
3 семестр, 2 курс			
Раздел 1. Электротехника		91	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.2
	1 Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрическая проницаемость. Краткие сведения об основных изоляционных материалах. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электростатическая цепь		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 33-50	4	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 1-9 ПК 1.2
	1 Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток, его определение, направление, сила и плотность Сопротивление и проводимость. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	2	ОК 1-9,ПК 1.1
	2 Линейные и нелинейные элементы. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей.	2	ОК 1-5,ПК 1.2
	3 Мощность. Мощность. Режимы работы электрических цепей. Закон Ленца Джоуля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца.	2	ОК 1-6,ПК 1.2
	4 Виды соединений. Виды соединений сопротивлений.	2	ОК 1-7,ПК 1.2
	5 Сложные электрические цепи. Второй закон Кирхгофа. Понятие о расчете сложных цепей.		ОК 1-5,ПК 1.2

1	2	3	4
	Лабораторные занятия	8	
	Лабораторное занятие 1 Ознакомление с работой простейших измерительных приборов, проверка закона Ома.	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 2 Последовательное и параллельное соединение проводников.	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 3 Смешанное соединение проводников.	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 4 Сложные электрические цепи.	2	ПК 2.2-2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 3] стр. 45-90; 236-239 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	4	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Электромагнетизм	1 Гистерезис. Классификация ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводники с током. Правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Классификация и применение ферромагнитных материалов. Правило Ленца. Самоиндукция. Магнитная цепь, ее расчет. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Правило Ленца. Самоиндукция.		ПК 3.2
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторное занятие 5 Расчет магнитной цепи	2	ПК 2.1-2.3
	Лабораторное занятие 6 Расчет кольцевой катушки.	2	ПК 2.2-2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр.90-96 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	4	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Электрические цепи однофазного переменного тока	1 Способы получения переменного тока. Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного.		ПК 1.1-1.2

1	2	3	4
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторное занятие 7 Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 8 Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов.	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 9 Коэффициент мощности.	2	ПК 2.2-2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр96-102 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	5	
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
	1 Фазные и линейные токи и напряжения. Соотношения между фазными линейными токами и напряжением. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода. Мощность трехфазной цепи. Аварийные режимы работы трехфазной цепи.		ПК 1.1-1.2
	Лабораторные занятия	2	ПК 2.3, 3.2
	Лабораторное занятие 10 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр.102-109 Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.2 ПК-3.2
	1 Электрические измерения. Общие сведения об измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов.. измерение токов и напряжений. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		
	Лабораторные занятия	2	ПК 2.3
	Лабораторное занятие 11 Проверка измерительного прибора		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 3] стр. 109-115 Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	

1	2		3	4
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9
	1	Электрические машины постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия. Свойство обратимости машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока их классификация, особенности и характеристики. Общие сведения о двигателях постоянного тока.		ПК 1.1-1.2
	Лабораторные занятия		4	
	Лабораторное занятие 12 Испытание генератора постоянного тока		2	ПК 2.3
	Лабораторное занятие 13 Испытания двигателя постоянного тока.		2	ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 112-118 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя		2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9
	1	Электрические машины переменного тока. Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение.		ПК 2.2-2.3
	Лабораторные занятия		4	
	Лабораторное занятие 14 Испытание асинхронного электродвигателя		2	ПК 2.3
	Лабораторное занятие 15 Испытание генератора переменного тока.		2	ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 118-126 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя		2	
Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9
	1	Назначение трансформаторов. Устройство трансформаторов., принцип действия, коэффициент трансформации. Режим работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой. Классификация трансформаторов. Понятие о трехфазных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах. Потери и КПД.		ПК 2.1, 3.2

1	2	3	4
	Лабораторные занятия	2	ПК 2.2
	Лабораторное занятие 16 Испытание однофазного трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 126-132 Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
Тема 1.10.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Основы электропривода	1 Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Типы электропривода. Режимы работы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный)		ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 132-139	1	
Тема 1.11.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Передача и распределение электрической энергии	1 Передача и распределение электрической энергии. Экономия электрической энергии. Трансформаторные подстанции.		ПК-3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр.139-146	1	
Раздел 2. Электроника		33	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Физические основы электроники	1 Физические основы электроники. Полупроводники и их электрофизические свойства. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Устройство и принцип действия p-n перехода. Область применения полупроводниковых материалов.		ПК 1.1-1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 146-149	1	

1	2	3	4
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
	1 Полупроводниковые диоды. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка. Транзисторы. Назначение, классификация, устройство, принцип действия схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Полевые транзисторы. Понятие о полевых транзисторах и тиристорах.		ПК 2.2-2.3
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторное занятие 17 Проверка свойств полупроводникового диода, построение ВАХ	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 18 Проверка свойств биполярного транзистора, построение ВАХ.	2	ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка учебной литературы [1.3] стр.149-156 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
	1 Выпрямители. Назначение, классификация, структурная схема. Однофазные выпрямители. Схемы выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления, принцип действия, характеристики, параметры. Сглаживающие фильтры.		ПК 1.1-1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 156-160	2	
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
	1 Назначение и классификация усилителей. Принцип усиления тока, напряжения, мощности. Принцип действия простейшего усилительного каскада. Основные характеристики. Назначение и виды межкаскадной связи.		ПК 3.2
	Лабораторные занятия	2	ПК 2.2-2.3
	Лабораторное занятие 19 Проверка усилителя на биполярном транзисторе		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 3] стр. 160-169 Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	

1	2		3	4
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9
	1	Электронные генераторы и измерительные приборы. Классификация электронных генераторов. Генератор синусоидальных колебаний. Генератор пилообразного напряжения.		ПК 1.2
	Лабораторные занятия		4	
	Лабораторное занятие 20 Изучение работы электронного осциллографа		2	ПК 2.3
	Лабораторное занятие 21 Расчет резистивного каскада усиления		2	ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.3] стр. 169-172 Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя		2	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9
	1	Устройства автоматики и вычислительной техники. Применение двоичной системы счисления, логические операции и способы их реализации. Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Назначение, классификация, типовая структура.		ПК 1.1-1.2
	Самостоятельная работа Проработка учебной литературы [1.3] стр. 179-184		2	
Итого за 3 семестр			124	
В том числе:				
теоретическое обучение			42	
лабораторные занятия			42	
самостоятельная работа			40	
Итого за 3 семестр			124	
В том числе:				
теоретическое обучение			42	
лабораторные занятия			42	
самостоятельная работа			40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в лаборатории
Электротехники

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины.

Технические средства обучения:

- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- переносное мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

1.1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3190> — Загл. с экрана.

2. Дополнительные источники:

2.1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553> — Загл. с экрана.

2.2 Бурков А.Т. Электроника и преобразовательная техника: Том 1: Электроника: учебник / Бурков А.Т.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. 480— с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45343>

3. Интернет-ресурсы:

3.1 Видео курс электротехника и электроника: www.eltray.com

3.2 Свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: собирать простейшие электрические цепи	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос
выбирать электроизмерительные приборы	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос
определять параметры электрических цепей	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос
знания: сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос
построение электрических цепей, порядка расчета их параметров	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос
способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос
практический опыт: чтения схем электрических цепей, порядок расчета их параметров, измерения электрических величин	Наблюдения на практических занятиях занятиям устный опрос