

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 28.11.2022 08:41:44
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Ярославского филиала ПГУПС

_____ О.М. Епархин
«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **Техник**

Форма обучения – **очная**

Ярославль
2022

Рассмотрено на заседании ЦК
электроснабжения
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.
Председатель _____ Пластинина Л.И.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. № 1002.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью профессионального учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 4., ОК 5., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.2	У 2.4.01	выполнять основные виды работ по текущему содержанию и ремонту пути в соответствии с требованиями технологических процессов	З 2.3.01	технические условия и нормы содержания железнодорожного пути и стрелочных переводов
	У 2.2.01	использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности	З 2.4.01	организацию и технологию работ по техническому обслуживанию пути, технологические процессы ремонта, строительства и реконструкции пути
ПК 2.3	У 2.4.01	выполнять основные виды работ по текущему содержанию и ремонту пути в соответствии с требованиями технологических процессов	З 2.2.01	назначение и устройство машин и средств малой механизации
	У 2.2.01	использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности		
ПК 3.1	У 3.1.02	выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна		
ПК 3.2	У 3.1.02	выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна	З 3.2.01	систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений
ПК 4.4			З 4.3.01	организацию производственного и технологического процессов
ОК 01.	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02.	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04.	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05			Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
Дисциплинарные результаты	Уд 1	производить расчет параметров электрических цепей	Зд 1	методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
	Уд 2	собирать электрические схемы и проверять их работу	Зд 2	основы электроники, электронные приборы и усилители

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа ¹	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Электротехника		46/16		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание Электрическое поле и его основные характеристики. Электрическая ёмкость, конденсаторы. Соединение конденсаторов	2/-	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 05 КК 01- КК 08	З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	1/-		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Расчет простых цепей. Понятия о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа	3/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.4., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.4.01 У 3.1.02 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 З 4.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Лабораторное занятие № 1 Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов. Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи	2/2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/-		

				Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Зд 1
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание	1/-	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	1/-		
	Содержание	3/2		У 2.4.01

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Использование законов Ома правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы		ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.1.02 З 2.2.01 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 05	Уо 01.04		
	Лабораторное занятие № 2 Исследования цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора	2/2	ОК 05 КК 01- КК 08	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/-				
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание	5/4	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.4.01 У 3.1.02 З 2.2.01 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05		
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и нагрузки «звездой». Соединения обмоток генератора и нагрузки «треугольником». Фазные и линейные напряжения, токи. Векторные диаграммы напряжений					
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4				
	Лабораторное занятие № 3 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой». Контрольная работа. Расчет электрических цепей переменного тока	4/4				
	Самостоятельная работа обучающихся	2/-				

	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.4.01
	Классификация измерительных приборов. Погрешности приборов. Методы измерения электрических величин			У 3.1.02 З 2.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		З 2.3.01
	Лабораторное занятие № 4 Измерение сопротивлений, токов и напряжений электрической цепи	2/2		З 2.4.01 З 3.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	1/-		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02

				Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Зд 1
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.2.01
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей.			У 2.4.01
	Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	У 3.1.02		
	В том числе практических и лабораторных занятий	3 2.2.01		
	Лабораторное занятие №5 Испытание генератора постоянного тока	3 2.3.01		
	Самостоятельная работа обучающихся	2/2		3 2.4.01
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/2		3 3.2.01
		1/-		Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 04.01
				Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 01.06
				Зо 02.01
				Зо 02.02
				Зо 04.01

				Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2.,	У 2.2.01
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор			У 2.4.01 У 3.1.02 З 2.2.01 З 2.3.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 01	З 2.4.01
	Лабораторное занятие № 6 Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя	2/2	ОК 02	З 3.2.01
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	1/-		ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1

Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.2.01
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов			У 2.4.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		У 3.1.02
	Лабораторное занятие № 7 Испытание однофазного трансформатора	2/2		3 2.2.01
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		3 2.3.01
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			3 2.4.01
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1. ОК 01	Уо 01.01
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Уо 01.02
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Уо 01.03
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Уо 01.04
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Уо 01.05
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Уо 01.06
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Уо 01.07
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Уо 01.08
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Уо 01.09
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Уо 02.01
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Уо 02.02
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Уо 02.03
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Уо 02.04
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Уо 02.05
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Уо 04.01
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Уо 04.01
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Зо 01.01
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Зо 01.02
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Зо 01.03
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Зо 01.04
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Зо 01.05
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Зо 01.06
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Зо 02.01
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Зо 02.02
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Зо 02.02
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Зо 02.03
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Зо 04.01
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Зо 04.02
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Зо 05.01
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Зо 05.02
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		Уд 1, Уд 2, Зд 1
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			Уд 1, Уд 2, Зд 1
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		3 2.2.01
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			3 2.3.01
Тема 1.10. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся	1/-		3 2.4.01
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений			3 3.2.01
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1/-		Уо 01.01
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями			Уо 01.01

	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений		ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание	1/-	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 3.1.02 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.01
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей. Простейшие схемы электрических сетей. Электробезопасность			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	1/-		

				Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 1
Раздел 2. Электроника		44/14		
Тема 2.1. Физические основы электроник	Содержание Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Процессы электропроводимости полупроводников. Формирование p – n перехода	2/-	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ОК 01	У 3.1.02 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/-	ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зд 2
Тема 2.2. Полупроводниковы е приборы	Содержание Устройство, принцип работы полупроводниковых диодов, тиристоров, транзисторов. Их вольтамперные характеристики. Принцип работы полупроводниковых приборов с внутренним фотоэффектом	6/4	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2.,	У 2.4.01 У 3.1.02 З 2.2.01 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	ОК 01	Уо 01.01
	Лабораторное занятие № 8 Определение параметров и характеристик полупроводникового диода	2/2	ОК 02 ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.03
	Лабораторное занятие № 9 Исследование работы тиристора. Исследование работы транзистора	2/2	ОК 05	Уо 01.04

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений</p>	3/-	<p>КК 01- КК 08</p>	<p>Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 2, Зд 2</p>
<p>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы</p>	<p>Содержание</p>	6/4	<p>ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08</p>	<p>У 2.4.01 У 3.1.02 З 2.2.01 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01</p>
	<p>Принципы построения выпрямителей, схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	4/4		
	<p>Лабораторное занятие № 10 Исследование работы схем выпрямления переменного тока. Исследование работы сглаживающих фильтров</p>	2/2		
	<p>Лабораторное занятие № 11 Исследование электронной схемы параметрического стабилизатора</p>	2/2		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений</p>	3/-		

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1, Зд 2
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. Режимы работы усилительных элементов	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.4.01 У 3.1.02 З 2.2.01 З 2.3.01 З 2.4.01 З 3.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			2/2
	Лабораторное занятие № 12 Исследование работы: полупроводникового усилителя; инвертирующего и неинвертирующего усилителей	2/2		Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/-		Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02

				Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1, Зд 2
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2.,	У 2.2.01
	Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов. Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы			У 2.4.01 У 3.1.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 01	3 2.2.01 3 2.3.01
	Лабораторное занятие № 13 Исследование работы транзисторного автогенератора типа LC	2/2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	3 2.4.01 3 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/-		

				Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 1, Уд 2, Зд 1, Зд 2
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание	4/2	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	У 2.4.01
	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики			У 3.1.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		З 2.3.01
	Лабораторное занятие № 14 Исследование логических элементов. Исследование работы RS – триггера на логических элементах	2/2		З 2.4.01 З 3.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений	2/-		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Уд 2,

				Зд 2
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро – ЭВМ	Содержание	2/-	ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 КК 01- КК 08	Уо 01.01
	Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте			Уо 01.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2/-		Уо 01.03
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений. Подготовка к экзамену			Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 02.06
				Уо 02.07
				Уо 02.08
				Уо 04.01
				Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 01.06
				Зо 02.01
				Зо 02.02
				Зо 02.03
				Зо 02.04
				Зо 04.01
				Зо 04.02
				Зо 05.01
				Зо 05.02
				Зд 2
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
		Всего:	90/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория электротехники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 480 с. - ISBN 978-5-0054-0006-2. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания Зд 1 методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; Зд 2 основы электроники, электронные приборы и усилители</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицирует электронные приборы, знает их устройство и область применения; - владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - воспроизводит по памяти основные законы электротехники; - воспроизводит по памяти основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - воспроизводит по памяти основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств; - воспроизводит по памяти основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - воспроизводит по памяти параметры электрических схем и единицы их измерения; - воспроизводит по памяти принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - воспроизводит по памяти способы получения, передачи и использования электрической энергии; - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
<p>Умения Уд 1 производить расчет параметров электрических цепей; Уд 2 собирать электрические схемы и проверять их работу</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирает электрические схемы; - читает принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен