

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет
путей сообщения» в г. Новоалтайске

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.08 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

(базовая подготовка среднего профессионального образования)

Новоалтайск
2024

Одобрена цикловой комиссией
естественнонаучных и
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1 от 29 августа 2024 г.
Председатель _____ Н.В. Зайцева

Разработана на основании
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования по специальности
08.02.10 Строительство железных
дорог, путь и путевое хозяйство

Утверждена
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Т.В. Добшикова
« 30 » августа 2024 г.

Составитель: Конунникова А.А., преподаватель высшей квалификационной
категории филиала СГУПС в г. Новоалтайске

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по профессиям:

- Монтер пути;
- Сигналист;
- Оператор дефектоскопной тележки.

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

Учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

- основы электроники, электронные приборы и усилители.

Учебная дисциплина направлена на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в

том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 2.3 Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

Личностные результатов (ЛР) реализации программы воспитания:

Личностный результат	Код личностного результата	Код компетенции в соответствии с ФГОС
Портрет выпускника СПО		
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1	ОК 01.
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2	ОК 01., 06., 08.
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям	ЛР 3	ОК 01., 03., 06.

представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.		
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4	ОК 01., 04., 08., 09.
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5	ОК 01., 08.
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 03., 06.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 01., 06., 08.
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8	ОК 01., 06.
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в сложных или стремительно ситуативно меняющихся ситуациях.	ЛР 9	ОК 01., 02., 03., 08.
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 03., 05., 09.
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 08.
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12	ОК 03., 08.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.	ЛР 13	ОК. 06
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.	ЛР 14	ОК. 05
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК. 08
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем на железнодорожном транспорте.	ЛР 16	ОК. 05
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17	ОК. 04
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации		
Имеющий потребность трудится на благо процветания семьи, родного города, региона.	ЛР 18	ОК. 01
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями		
Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.	ЛР 21	ОК. 02
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 22	ОК. 02
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 29	ОК.01

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР30	ОК. 02
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 31	ОК.03
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 32	ОК. 04
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 33	ОК. 05
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 34	ОК. 06
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 35	ОК. 07
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 36	ОК.08
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 37	ОК. 09

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 102 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 48 часов.

Заочная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося — 114 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе теоретическое обучение	62
лабораторные занятия	28
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
подготовка сообщений с презентациями;	6
подготовка к лабораторным и практическим занятиям;	20
выполнение тестирования;	6
решение задач	16
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Заочная форма обучения на базе общего среднего образования

Вид учебной работы	<i>Объем</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	114
в том числе:	
решение задач контрольной работы;	70
подготовка к лабораторным работам, оформление отчета;	20
проработка конспектов занятий, учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы;	10
подготовка к экзаменам	14
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1 Электротехника		98	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов	4	2
	Практическое занятие №1 Расчет электростатической цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме подготовка к тестированию. Расчетное задание по расчету конденсаторов, соединенных в батарею.	4	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения	8	3
	Лабораторное занятие №1 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей.	2	
	Лабораторное занятие №2 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением потребителей.	2	

	<p>Практическое занятие №2 Расчет цепи постоянного тока методами законов Кирхгофа и узлового напряжения</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию; оформление отчета, защита, выполнение расчетов, решение задач по теме .. Составление обобщающей таблицы «Режим работы электрических цепей.» Самостоятельное изучение отдельных тем по учебному материалу и подготовка сообщения : «Электрические схемы и основные законы электротехники», «Алгоритм расчета электрических цепей».</p>	4	
Тема 1.3 Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.</p>	4	3
	<p>Практическое занятие №3 Расчет магнитной цепи</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию; выполнение расчетов, решение задач на расчет простых магнитных цепей, самостоятельное изучение отдельных тем и подготовка сообщения: «Магнитные материалы», «Алгоритм расчета магнитной цепи», выполнение теста, составить кроссворд по теме.</p>	4	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	<p>Содержание учебного материала Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока</p>	8	3
	<p>Лабораторное занятие №3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Лабораторное занятие №4 Исследование разветвленной цепи переменного тока</p>	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным занятиям; выполнение отчетов, решение задач на расчет неразветвленных и разветвленных электрических цепей переменного тока, Составить обобщающую таблицу: расчет электрических цепей переменного тока, формулы, векторные диаграммы, самостоятельное изучение отдельных тем и подготовка сообщения: « Применение переменного тока в твоей профессии», выполнение теста.</p>	6	
<p>Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником» Контрольная работа Расчет электрических цепей переменного тока</p>	6	3
	<p>Лабораторное занятие №6 Исследование цепи трехфазного тока</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе. Решение задач на определение параметров трехфазных цепей переменного тока. Самостоятельное изучение отдельных тем и подготовка сообщений: « Графическое и векторное изображение напряжения, тока, ЭДС в трехфазной симметричной системе». Выполнение тестов.</p>	3	
<p>Тема 1.6 Электрические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин</p>	4	3
	<p>Лабораторное занятие №7 Измерение электрических сопротивлений методом амперметра и вольтметра</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию. Решение задач на определение погрешностей измерения. Самостоятельное изучение тем по устройству электроизмерительных приборов подготовка сообщений с презентациями: «Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем» Выполнение тестов.</p>	2	
<p>Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №4 Расчет параметров двигателя постоянного тока</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, подготовка к лабораторному занятию, решение задач на определение параметров электрических машин постоянного тока, построение механических и рабочих характеристик, тестирование, сообщение с презентацией: «Генераторы постоянного тока».</p>	2	
<p>Тема 1.8 Электрические машины переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 5 Испытание асинхронного электродвигателя</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, подготовка к лабораторному занятию, решение задач на определение параметров электрических машин переменного тока, тестирование, сообщение с презентацией: «Трехфазные асинхронные двигатели».</p>	2	
<p>Тема 1.9 Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов</p>	2	2

	Лабораторное занятие №8 Испытание однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение параметров трансформатора, подготовка к лабораторной работе, самостоятельное изучение отдельных тем и подготовка сообщений: «Режимы работы трансформаторов», « Трансформаторы специального назначения», тестирование.	2	
Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить сообщение с презентацией: «Производство электрической энергии на электростанциях», «Электроснабжение на железной дороге». Расчет проводов по допустимому нагреву и потере напряжения.	1	
Раздел 2 Электроника		52	
Тема 2.1 Физические основы электроники	Содержание учебного материала Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования $p-n$ -перехода.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация: «История развития полупроводниковой электроники» Работы со справочными таблицами, работа с конспектом лекций.	2	
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов	6	3

	<p>Лабораторное занятие №9 Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора.</p> <p>Лабораторное занятие №10 Исследование биполярного транзистор</p> <p>Практическое занятие №6 Расчет параметров полупроводниковых приборов по вольт-амперным характеристикам.</p> <p>Практическое занятие №7 Расчет параметров транзисторов по входным и выходным характеристикам</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, подготовка сообщений с презентациями, составить обобщающую таблицу систематизации материала по полупроводниковым приборам, работа со справочниками по маркировке полупроводниковых приборов, тестирование по теме, решение задач на определение параметров по вольтамперной характеристике, подготовка к лабораторным занятиям</p>	6	
<p>Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы</p>	<p>Содержание учебного материала Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов</p>	2	2
	<p>Лабораторное занятие №11 10. Исследование однофазного выпрямителя</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение параметров выпрямителей, подготовка к лабораторной работе, выполнить структурную схему выпрямителей и пояснить ее, Тестирование, ответы на контрольные вопросы.</p>	4	
<p>Тема 2.4 Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.</p>	4	2

	Практическое занятие №8 Расчет параметров однотактного усилителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа усилительного элемента с нагрузкой, самостоятельное изучение отдельных тем и подготовка сообщения: «Принцип работы усилителя низкой частоты», «назначение обратной связи», ответы на вопросы тестов и контрольные вопросы по теме.	2	
Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы	2	2
		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела Решение задач на определение параметров электронных генераторов Подготовить сообщение с презентацией «Осциллографы».	4	
Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база	2	3
	Практическая работа №9 Основные базисные элементы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к опросу по теме раздела, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности Область применения основных устройств автоматики	1	

Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить структурную схему микропроцессора с пояснениями. Подготовка к экзамену	2	
	Всего	150	

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электротехника		98	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме .подготовка к тестированию. Расчетное задание по расчету конденсаторов, соединенных в батарею.	6	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения	2	3

	Лабораторное занятие №1 Расчет электрической цепи с последовательным. Параллельным и смешанным соединением потребителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение отдельных тем по учебному материалу и конспектирование тем:: Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей, расчет простых цепей, Решение задач.	12	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, решение задач на расчет простых магнитных цепей, самостоятельное изучение отдельных тем: Преобразование механической энергии и электрической энергии в подвижном составе железнодорожном транспорте	10	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока	2	3
	Лабораторные занятия №2 Исследование неразветвленной цепи переменного тока и разветвленной цепи переменного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебным изданий ,интернет-ресурсов Подготовка к лабораторным занятиям; выполнение отчетов, решение задач на расчет неразветвленных и разветвленных электрических цепей переменного тока	10	
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»	2	3
	Лабораторное занятие №3 Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию Решение задач на определение параметров трехфазных цепей переменного тока. Самостоятельное изучение отдельных тем и составление конспекта:. Графическое и векторное изображение напряжения, тока, ЭДС в трехфазной симметричной системе.</p>	10	
<p>Тема 1.6 Электрические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Решение задач на определение погрешностей измерения. Самостоятельное изучение тем по устройству электроизмерительных приборов, конспектирование материала подготовка Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.</p>	6	
<p>Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, решение задач на определение параметров электрических машин постоянного тока, Изучить самостоятельно следующие вопросы: Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока</p>	6	
<p>Тема 1.8 Электрические машины переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, решение задач на определение параметров электрических машин переменного тока.</p>	6	
<p>Тема 1.9 Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостой ход, под нагрузкой, короткого замыкания. Типы трансформаторов</p>	2	2
	<p>Лабораторное занятие №4 Испытание однофазного трансформатора</p>	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, дополнительной литературы. Решение задач на определение параметров трансформатора, подготовка к лабораторной работе, самостоятельное изучение отдельных тем: характеристики трансформаторов.	6	
Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии	Самостоятельная работа обучающегося Самостоятельно изучить и законспектировать: Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность	2	
Раздел 2 Электроника		52	
Тема 2.1 Физические основы электроники	Содержание учебного материала Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования $p-n$ -перехода.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работы со справочными таблицами, работа с конспектом лекций.	4	
Тема 2.2 Полупроводников ые приборы	Содержание учебного материала Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов	2	3
	Лабораторные занятия №5 Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, работа со справочниками по маркировке полупроводниковых приборов, решение задач на определение параметров по вольтамперной характеристике, подготовка к лабораторным занятиям	8	
Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение параметров выпрямителей, подготовка к лабораторной работе, выполнить структурную схему выпрямителей и пояснить ее,	5	
Тема 2.4 Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа усилительного элемента с нагрузкой, самостоятельное изучение отдельных тем и конспектирование их. Решение задач контрольной работы.	6	
Тема 2.5 Электронные генераторы	Содержание учебного материала Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Решение задач на определение параметров электронных генераторов	6	
Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники	Самостоятельная работа обучающихся тематика самостоятельной работы Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности Область применения основных устройств автоматики Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база	6	
Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельно изучить следующие вопросы: Выполнить структурную схему микропроцессора с пояснениями. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров Подготовка к экзамену	5	
	Всего	150	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование лаборатории:

посадочные места (по количеству обучающихся);

рабочее место преподавателя.

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника»

Полный состав комплекса:

Электромашинный агрегат

Модуль миллиамперметров

Модуль мультиметров

Модуль питания

Модуль амперметров переменного и постоянного тока

Модуль резисторов

Модуль реактивных элементов

Модуль нелинейных элементов

Модуль автотрансформатора

Модуль однофазного трансформатора

Модуль трехфазного трансформатора

Модуль двигателя постоянного тока

Цифровой универсальный измеритель

Модули полупроводниковых приборов

Модуль однофазного выпрямителя

Лабораторный комплекс «Уралочка» (пять лабораторных столов)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Текст]: учебное пособие / В.Н. Трубникова - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 137 с.—

2 Лаппи Ф.Э. Минимальный курс электротехники и электроники. Часть 1. Основные элементы электротехники и электроники [Текст]: учебное пособие / Ф.Э. Лапп Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 112с. -

3.Фролов В.А. Электронная техника [Текст]: 1ч: Электронные приборы и устройства. - М. : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015, - 532 с.

4.Фролов В.А. Электронная техника [Текст]: 2ч – Схемотехника электронных схем. - М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015, - 611 с

Дополнительные источники:

Интернет – ресурсы:

5 Журнал «Электро» Форма доступа: [www.elektro. – journal. ru](http://www.elektro-journal.ru)

6 Видеокурс «Электротехника и электроника» Форма доступа: [www. eltray .com](http://www.eltray.com)

7.Матуско В.Н. Общая электротехника. Учебное пособие. Режим доступа:

[http: // www. normalizator. Com / manuals / lessons / matusko /](http://www.normalizator.com/manuals/lessons/matusko/)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: производить расчет параметров электрических цепей	текущий контроль: наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, выполнение индивидуальных домашних заданий
собирать электрические схемы и проверять их работу	текущий контроль: наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, решение задач, тестирование
знать: методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	текущий контроль: решение задач по заданиям, тестирование, контрольная работа, подготовка и оценка сообщений по отдельным темам учебного материала, выполнение обобщающих таблиц.
основы электроники, электронные приборы и усилители	различные виды опроса, решение задач по индивидуальным заданиям, тестирование, контрольная работа решение кроссвордов подготовка и оценка сообщений по отдельным темам учебного материала, выполнение обобщающих таблиц. промежуточный контроль-экзамен

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061612

Владелец Куртушан Александр Иванович

Действителен с 30.09.2024 по 30.09.2025