

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.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

08.02.10 Техническая эксплуатация подвижного состава железных доро
(базовая подготовка среднего профессионального образования)

Новоалтайск
2024

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

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных
дорог

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

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	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

- Осмотрщик вагонов;
- Осмотрщик – ремонтник вагонов;
- Поездной электромеханик;
- Слесарь по ремонту подвижного состава;
- Помощник машиниста тепловоза;
- Помощник машиниста электропоезда;
- Помощник машиниста электровоза;
- Проводник пассажирского вагона;
- Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина относится к профессиональному учебному циклу общепрофессиональных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрической цепи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

Данная 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.

ПК1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог

ПК1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда

ПК2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ПК3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Личностные результаты (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 06.
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и	ЛР 2	ОК 06., 07.

территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.		
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3	ОК 04., 06.
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 02., 03.,
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 05., 06.
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 04, 06., 11.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 04., 05., 06., 08., 09., 10.
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 04., 05., 06., 10.
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 ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9	ОК 07., 08.
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 06., 07., 09.
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 05., 06.
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 04., 06.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
Способный при взаимодействии с другими людьми	ЛР 13	ОК. 04

достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.		
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. 01
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК. 06
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. 02
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. 02
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации		
Понимающий значение результатов собственного труда для развития экономики Алтайского края	ЛР 19	ОК. 01
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 20	ОК. 03
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. 03
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
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 35	ОК. 07
Самостоятельно определять задачи профессионального и	ЛР 36	ОК. 08

личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
--	--	--

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 140 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 93 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 47 часов.

Заочная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 140 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 20 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 120 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	93
в том числе:	
лабораторные занятия	40
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
в том числе:	
подготовка к лабораторным и практическим занятиям,	18
подготовка к контрольной работе,	2
решение индивидуальных задач, решение задач по образцу,	15
выполнение тестового задания;	4
выполнение сводных таблиц;	5
подготовка сообщений с презентацией;	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	120
в том числе:	
подготовка к лабораторным и практическим занятиям,	10
решение индивидуальных задач контрольной работы.	45
самостоятельное изучение учебного материала	65
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника
Очная форма обучения

Наименование раздела	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электростатика		10	
Тема1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка к тестированию по теме: « Электрическое поле». Решение задач на определение параметров электрического поля	2	
Тема1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторов, Последовательное, параллельное и смешанное соединения конденсаторов	2	2
	Лабораторное занятие №1 Исследование работы и расчет емкости плоского конденсатора	2	
	Самостоятельная работа Выполнение сводной таблицы по теме: «Соединение конденсаторов», решение задач на определение эквивалентной емкости конденсатора, Выполнение индивидуального задания	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		38	
Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	2	2
	Лабораторное занятие №2 Сборка электрических цепей с включением резисторов для проверки закона Ома.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Проработка конспекта занятий, подготовка к выполнению лабораторной работы	2	

Тема 2.2 Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала Замкнутая электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила источника энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля –Ленца.	2	2
	Лабораторная работа №3 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра, и методов измерений электрических величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося .Подготовка к лабораторной работе, решение задач	2	
Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами первого и второго законов Кирхгофа и узлового напряжения.	8	2
	Лабораторное занятие №4 Исследование цепи постоянного тока с последовательным, параллельным соединением резисторов. Лабораторное занятие №5 Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередач. Лабораторное занятие №6. Расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением сопротивлений. Лабораторное занятие №7 Исследование и расчет сложных цепей.	8	
	Самостоятельная работа обучающегося Выполнение сводной таблицы: « Формулы постоянного тока, основные законы», « Соединение сопротивлений», решение индивидуальных задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	4	
Тема 2.4 Химические источники электрической энергии. Соединение источников в батарею	Содержание учебного материала Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. Контрольная работа по теме: «Электрические цепи постоянного тока»	4	2

	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к контрольной работе, решение типовых задач.	2	
Раздел 3 Электромагнетизм		10	
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Магнитные свойства материалов	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспекта занятий, выполнение тестового задания, решение задач на определение параметров электрического поля	2	
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, индуктивность, взаимная индуктивность. Магнитная проницаемость, магнитные материалы.	2	2
	Лабораторное занятие № 8 Исследование и расчет магнитной цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспекта занятий, учебных изданий, решение задач, подготовка к лабораторной работе	2	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		31	
Тема 4.1 Синусоидальный переменный ток	Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидального переменного тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значение переменного тока. Элементы электрических цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося подготовка к лабораторным занятиям, решение расчетно-графических задач по индивидуальным заданиям.	2	

Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебной дисциплины Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы. Резонанс напряжений и токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	6	2
	Лабораторное занятие №9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, емкостного и индуктивности.	4	
	Практическое занятие №10. Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспекта занятий, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение расчетов, решение задач по индивидуальным заданиям.	5	
Тема 4.3 Резонанс напряжений и токов цепях переменного тока	Лабораторное занятие №11 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением элементов Лабораторное занятие №12 Резонанс тока и напряжения в цепях переменного тока. Лабораторное занятие №13 Исследование цепей переменного тока.	6	2
	Самостоятельная работа обучающегося. Проработка конспекта занятий, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение расчетов, решение задач по индивидуальным заданиям.	2	
Тема 4.4 Расчет цепей переменного тока символическим методом	Содержание учебной дисциплины Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока в символической форме.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспектов лекций, решение задач . Выполнить сводную таблицу по теме «Однофазный переменный ток»	2	

Раздел 5 Трехфазные цепи переменного тока		14	
Тема 5.1 Получение трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазной симметричной системы ЭДС. Временная и векторная диаграммы ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Векторные диаграммы напряжений. Соотношения между линейным и фазным напряжениями.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Решение задач по индивидуальным заданиям. Построение векторных диаграмм. Подготовка к тестированию	2	
	Содержание учебного материала Соединения потребителей энергии «звездой». Трех и четырехпроводная системы цепей. Векторные диаграммы напряжений при симметричном и несимметричном режимах. Значение нулевого провода. Соединение потребителей энергии «треугольником». Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы.	2	2
	Лабораторное занятие №14 Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителя звездой Лабораторное занятие №15 Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителя треугольником Лабораторное занятие №16	6	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторным занятиям, решение расчетно-графических задач. Выполнить сводную таблицу по трехфазному току.	2	
Раздел 6 Цепи несинусоидального тока		4	
	Содержание учебного материала Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в цепи при несинусоидальном токе.	2	
	Самостоятельная работа Расчет электрической цепи при несинусоидальном напряжении	2	

Раздел 7 Электрические измерения		14	
Тема 7.1 Измерительные приборы	Содержание учебного материала Средства измерения электрических величин. Устройства электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе, подготовка сообщения с презентацией. «Электроизмерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем»	2	
Тема 7.2 Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала Классификация электрических сопротивлений. Измерение электрических сопротивлений методом амперметра и вольтметра. Измерение электрических сопротивлений омметром, мостом.	2	
	Лабораторное занятие №17 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов. Измерение сопротивлением косвенным методом	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторной работе, решение задач.	2	
Тема 7.3 Измерение мощности и энергии.	Содержание учебного материала Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепи трехфазного переменного тока. Счетчики электрической энергии.	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта лекций, решение задач. Подготовить сообщение с презентацией «Счетчики электрической энергии»	2	
Раздел 8 Электрические машины		17	
Тема 1.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	2	2

	Лабораторное занятие №18 Испытания однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным занятиям, решение задач по индивидуальным заданиям, подготовка к тестированию по теме.	2	
Тема 8.2 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	2	2
	Лабораторная занятие №19 Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения с презентацией, подготовка к лабораторной работе, решение задач на расчет параметров машин постоянного тока. построение характеристик	2	
Тема .8.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	2	3
	Лабораторное занятие №20 Исследование работы трехфазного короткозамкнутого двигателя.	3	
	Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка сообщения с презентацией.. Расчет параметров двигателя. Построение характеристик. Подготовка к экзамену.	2	
	Всего	140	

Заочная форма обучения

Наименование раздела	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электростатика		8	
Тема 1.1 Электрическое поле Тема 1.2 Конденсаторы	Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося. Проработка конспектов занятия, изучение специальной технической литературы. Интернет-ресурсы.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося. Работа с учебной литературой, Интернет-ресурсами Самостоятельное изучение учебного материала по теме. Составить конспект	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		33	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Самостоятельная работа обучающегося. Самостоятельное изучение материала по теме. Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры. Решение задач	6	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Самостоятельная работа обучающегося. Решение задач контрольной работы Самостоятельное изучение материала по теме. Замкнутая электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила источника энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля –Ленца.	4	
Тема 2.3 Расчет электрических	Содержание учебного материала Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.	2	2

цепей постоянного тока	Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами первого и второго законов Кирхгофа и узлового напряжения.		
	Лабораторное занятие №1 Исследование цепи постоянного тока с последовательным, параллельным соединением и смешанным соединением резисторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспекта занятий, подготовка к выполнению лабораторной работы, Решение задач контрольной работы	16	
Тема 2.4 Химические источники тока.	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой. Конспектирование отдельных тем: Способы соединения химических источников энергии, последовательное, параллельное, смешанное. Решение задач	3	
Раздел 3 Электромагнетизм		9	
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Магнитные свойства материалов	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспекта занятий, решение задач на определение параметров электрического поля.	4	
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой, интернет–ресурсами. Изучение самостоятельно следующих вопросов: Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, индуктивность, взаимная индуктивность. Магнитная проницаемость, магнитные материалы.	5	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		31	
Тема 4.1 Синусоидальный переменный ток	Самостоятельная работа обучающегося Самостоятельное изучение учебного материала и составление конспекта. Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидального переменного тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значение переменного тока. Элементы электрических цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Решение задач контрольной работы	6	

Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебной дисциплины Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы.	2	2
	Лабораторное занятие №2 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспекта занятий, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение расчетов, решение задач по индивидуальным заданиям.	7	
Тема 4.3. Резонанс напряжений и токов цепях переменного тока	Самостоятельная работа обучающегося. Работа с учебными пособиями, конспектирование учебного материала: резонанс напряжений, решение задач по индивидуальным заданиям.	8	
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	Самостоятельная работа обучающегося Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока в символической форме.	6	
Раздел 5. Трехфазные цепи переменного тока		12	
Тема 5.1. Получение трехфазного переменного тока	Самостоятельная работа обучающегося. Получение трехфазной симметричной системы ЭДС. Временная и векторная диаграммы ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Векторные диаграммы напряжений. Соотношения между линейным и фазным напряжениями. Решение задач	4	
Тема 5.2. Расчет трехфазных цепей переменного тока	Содержание учебного материала Соединения потребителей энергии «звездой». Трех и четырехпроводные системы цепей. Векторные диаграммы напряжений при симметричном и несимметричном режимах. Значение нулевого провода. Соединение потребителей энергии «треугольником». Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Решение задач.	2	2

	Лабораторное занятие №3 Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителя звездой и треугольником	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторным занятиям, решение расчетно-графических задач. Проработка конспекта занятий.. Решение задач контрольной работы.	6	
Раздел 6 Цепи несинусоидального тока		4	
	Самостоятельная работа обучающегося Самостоятельное изучение учебного материала Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в цепи при несинусоидальном токе. Решение расчетно-графических задач	4	
Раздел 7 Электрические измерения		18	
Тема 7.1. Измерительные приборы	Самостоятельная работа обучающегося Изучить следующие вопросы: Средства измерения электрических величин. Устройства электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	10	
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	Самостоятельная работа обучающегося Классификация электрических сопротивлений. Измерение электрических сопротивлений методом амперметра и вольтметра. Измерение электрических сопротивлений омметром, мостом.	5	
Тема 7.3.Измерение мощности и энергии.	Самостоятельная работа обучающегося Законспектировать следующие вопросы: Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепи трехфазного переменного тока. Счетчики электрической энергии.	4	
Раздел 8. Электрические машины		20	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	2

Трансформаторы	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.		
	Лабораторное занятие №4 Испытания однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторным занятиям, решение задач по индивидуальным заданиям,	4	
Тема8.2. Электрические машины постоянного тока	Самостоятельная работа обучающегося Проработать следующие вопросы: Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Решение задач.	4	
Тема .8.3. Электрические машины переменного тока	Самостоятельная работа обучающегося Самостоятельно проработать. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения двигателя. Однофазный асинхронный двигатель Решение задач. Подготовка к экзамену.	8	
	Всего	140	

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

Лабораторный комплекс «Уралочка» (пять лабораторных столов)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Крутов А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Трубникова - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 137 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33672.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

3. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Бладыко [и др.]. - Электрон. текстовые данные. – Минск: Высшая школа, 2013. - 478с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20262.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Интернет – ресурсы:

4. Журнал «Электро» Форма доступа: www.elektro-journal.ru
5. Видеокурс «Электротехника и электроника» Форма доступа: www.eltray.com
6. Матуско В.Н. Общая электротехника. Учебное пособие. Режим доступа: <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 лабораторных занятий, контрольной работы, экзамена, а также выполнения обучающимися расчетно-графической работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: собирать простейшие электрические цепи	текущий контроль: наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; выполнение тестовых заданий;
выбирать электроизмерительные приборы	текущий контроль: наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; выполнение тестовых заданий; решение задач
измерять параметры электрических цепей.	текущий контроль: наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; выполнение тестовых заданий; решение индивидуальных заданий

<p>знать: сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</p>	<p>текущий контроль: устный контроль на теоретических занятиях; выполнение тестовых заданий, составление сообщений с презентациями</p>
<p>построение электрических цепей, и методы расчета электрических цепей</p>	<p>текущий контроль: устный контроль на теоретических занятиях, и в целом по освоению дисциплины; контрольная работа, выполнение тестовых заданий; решение индивидуальных задач, выполнение сводных таблиц</p>
<p>способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин</p>	<p>текущий контроль: устный опрос; выполнение тестовых заданий, решение задач, подготовка сообщений по отдельным темам учебного материала промежуточная аттестация-экзамен</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061612

Владелец Куртушан Александр Иванович

Действителен с 30.09.2024 по 30.09.2025