

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 12.05.2021 20:03:45
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение
ППССЗ по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация
подъёмно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Электротехника и электроника**

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Год начала подготовки 2020

Пенза 2020

ОДОБРЕНА

на заседании ЦК «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол от «15» мая 2020 г. № 7

Председатель

 /С.П. Лысый/

«15» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебной работе
филиала СамГУПС в г. Пензе

 И.А. Поликанова

«15» мая 2020 г.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Составитель: Прохоров М.Е., преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	33

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

13689 Машинист двигателей внутреннего сгорания;

13702 Машинист дорожно-транспортных машин;

13771 Машинист компрессора передвижного;

13790 Машинист крана (крановщик);

15882 Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига;

18522 Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов;

18524 Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин;

18542 Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов;

19927 Электрослесарь по ремонту электрических машин.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Электротехника и электроника относится к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ПК 2.3.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК2.3	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей; – собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; – пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; – принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники; – методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров; – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются:

- общие компетенции (ОК):

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>

		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>

- профессиональные компетенции (ПК):

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению - пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров.
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять техническое состояние систем и

<p>стационарных мастерских и на месте выполнения работ</p>	<p>оборудования</p>	<p>механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; - читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока; - читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. <hr/> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы предупреждения и устранения неисправности железнодорожно-строительных машин и механизмов; - способы предупреждения и устранения неисправности дефектоскопных установок; - способы предупреждения и устранения неисправности ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами; - принцип действия контрольно-измерительного инструмента и приборов; - правила проверки и настройки параметров и характеристик дефектоскопных установок, ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами.
--	---------------------	--

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 143 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 123 часа; самостоятельной работы обучающегося – 6 часов; промежуточная аттестация – 14 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	143
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	123
в том числе:	
лекции	99
лабораторные занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
систематическая проработка конспектов, подготовка презентаций и докладов	
Промежуточная аттестация	14
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре</i>	

Таблица 2.2 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	143
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	113
в том числе:	
систематическая проработка конспектов, подготовка презентаций и докладов	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.3 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» (очное)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		10	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Темы рефератов: 1. Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. 2. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. 3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p>	4	2
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	<p>Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Темы рефератов: 1. Понятие «электрическая емкость» 2. Емкость конденсатора. Единицы измерения. 3. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. 4. Энергия электрического поля</p>	4	2
		1	

	5. Соединение конденсаторов в батарее.		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		17	
Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость.	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры. Лабораторная работа №1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома.	2	2
		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Примерная тематика домашних заданий: 1. Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. 2. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее – ЭДС). Сопротивление и проводимость единицы измерения. 3. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных элементах 4. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения.	1	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца. Лабораторная работа №2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов	2	2
		2	

	измерений электрических величин.		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерные темы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы 2. Электродвижущая сила источника электрической энергии 3. Баланс мощностей, электрический КПД. 4. Тепловое действие электрического тока. 5. Закон Джоуля-Ленца. 6. Защита проводов от перегрузки. 	1	
Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Закон Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.</p> <p>Лабораторная работа №3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.</p> <p>Лабораторная работа №4 Определение падения потери напряжения, потери мощности и определение КПД в линии электропередачи.</p>	2	2
		2	
		2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема замещения электрических цепей. Ветвь, узел, контур электрической цепи. 2. Первый закон Кирхгофа. 3. Второй закон Кирхгофа. 4. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). 5. Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление. 	1	

	6. Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость.		
Раздел 3. Электромагнетизм		9	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Лабораторная работа №5 Электромагнитное взаимодействие проводников с токами.	2	2
		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Примерные темы для самостоятельного изучения: 1. Понятие магнитного поля, графические изображения магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, круглого тока, катушки с током. Правило «обхвата правой руки». Магнитные полюса. 2. Характеристики магнитного поля, магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитный потокосцепление, единицы измерения. 3. Магнитная проницаемость. Магнитные материалы.	1	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее – ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	4	2
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		26	

Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	6	2
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала 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, проводимости. Лабораторная работа №6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности. Расчет электрических цепей переменного тока	6	2
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание учебного материала Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатор. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения. Лабораторная работа №7 Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений Электрическая цепь переменного тока параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.	8	2
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	Содержание учебного материала 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 символическим методом.	2	2

Раздел 5 Трехфазные цепи		24	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	8	2
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Лабораторная работа №8 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Лабораторная работа №9 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником». Лабораторная работа №10 Расчет электрических цепей трех фазного тока.	10 2 2 2	2
Раздел 6. Цепи Несинусоидального тока		13	
Тема 6.1. Цепи Несинусоидального тока	Содержание учебного материала Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе	13	2
Раздел 7. Электрические измерения		30	

Тема 7.1. Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока Лабораторная работа №11 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов. Лабораторная работа №12 Измерение сопротивлений омметром, мегаомметром	6 2 2	2
Тема 7.2. Измерение мощности и энергии	Содержание учебного материала Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.	20	2
Промежуточная аттестация		14	
Всего:		143	

Таблица 2.4 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» (заочное)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		14	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Темы рефератов: 1. Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. 2. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. 3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p>	5	
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	<p>Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Темы рефератов: 1. Понятие «электрическая емкость» 2. Емкость конденсатора. Единицы измерения. 3. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. 4. Энергия электрического поля 5. Соединение конденсаторов в батарее.</p>	5	

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		27	
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
	Лабораторная работа №1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Примерная тематика домашних заданий: 1. Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. 2. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее – ЭДС). Сопротивление и проводимость единицы измерения. 3. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных элементах 4. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения.	5	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.	2	2
	Лабораторная работа №2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин.	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерные темы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы 2. Электродвижущая сила источника электрической энергии 3. Баланс мощностей, электрический КПД. 4. Тепловое действие электрического тока. 5. Закон Джоуля-Ленца. 6. Защита проводов от перегрузки. 	5	
Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Закон Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения. Лабораторная работа №3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема замещения электрических цепей. Весть, узел, контур электрической цепи. 2. Первый закон Кирхгофа. 3. Второй закон Кирхгофа. 4. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). 5. Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление. 6. Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость. 	2	
		5	
Раздел 3. Электромагнетизм		14	

Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Примерные темы для самостоятельного изучения: 1. Понятие магнитного поля, графические изображения магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, круглого тока, катушки с током. Правило «обхвата правой руки». Магнитные полюса. 2. Характеристики магнитного поля, магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитный потокосцепление, единицы измерения. 3. Магнитная проницаемость. Магнитные материалы.	5	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее – ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерные темы для самостоятельной изучения: 1. Явление электромагнитной индукции. 2. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. 3. Вихревые токи, потери, использование. 4. Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». 5. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. 6. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Принцип действия трансформатора.	5	
Раздел 4.		33	

Электрические цепи переменного однофазного тока			
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	<p>Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.</p>	5	
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	<p>Содержание учебного материала 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, проводимости.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к</p>	5	

	<p>лабораторным занятиям.</p> <p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. 2. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 3. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 4. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники сопротивлений и мощностей. 5. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности, векторные диаграммы напряжения и токов. Закон Ома, полная проводимость, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. Треугольники проводимостей и мощностей. 6. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора, векторные диаграммы напряжения и токов. Закон Ома, полная проводимость, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения. <p>Треугольники проводимостей и мощностей.</p>		
<p>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Примерные темы для самостоятельного изучения:</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
		<p>5</p>	

	<p>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений и мощностей. Резонанс напряжений, условия возникновения. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма напряжения и токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей. Резонанс токов, условия возникновения, применение.</p> <p>Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.</p>		
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	<p>Содержание учебного материала 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 символическим методом.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость. 2. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами. 3. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости. <p>Мощности в комплексной форме.</p>	10	
Раздел 5 Трехфазные цепи		22	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	<p>Содержание учебного материала Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.</p>	2	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. 2. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. <p>Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.</p>	10	
<p>Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерные темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. 2. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой» Соотношение I между фазными и линейными токами. 3. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой» 4. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами. <p>Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.</p>	10	
<p>Раздел 6. Цепи Несинусоидального тока</p>		10	

<p>Тема 6.1. Цепи Несинусоидального тока</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Примерные темы для самостоятельного изучения 1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. 2. Ряды Фурье. 3. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения (без вывода). 4. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе (без вывода). 5. Измерение величин несинусоидального тока. Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе</p>	<p>10</p>	
<p>Раздел 7. Электрические измерения</p>		<p>23</p>	
<p>Тема 7.1. Измерение электрических сопротивлений</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегаомметром. Примерные темы для самостоятельного изучения 1. Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. 2. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом. Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока</p>	<p>10</p>	

Тема 7.2. Измерение мощности и энергии	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии.	13	
Всего:		143	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 308 «Лаборатория электротехники и электроники».

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Мебель:

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Стол учебный – 14 шт.

Стул ученический – 28 шт.

Технические средства:

Модель машины постоянного тока, генератор

Модель машины постоянного тока, эл.двигатель

Стенд для испытания генератора постоянного тока: генератора независимо возбуждения, генератора шунтового возбуждения, генератора смешанного возбуждения

Стенд для испытания эл.двигателя постоянного тока: эл.двигателя параллельного возбуждения, эл.двигателя последовательного возбуждения

Тяговый двигатель тепловоза

Образцы натуральных деталей: главные полюсы, компенсационные обмотки

Модель асинхронного двигателя трехфазного тока

Модель синхронного генератора

Стенд для испытания асинхронного эл.двигателя трехфазного тока

Стенд для испытания синхронного генератора

Стенд для подключения синхронного генератора на параллельную работу с сетью

Макет асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

Макет асинхронного двигателя с фазным ротором

Асинхронный двигатель для вспомогательных механизмов

Однофазные трансформаторы

Стенд для испытания трехфазного трансформатора

Трехфазный трансформатор
Специальные трансформаторы: индукционный регулятор напряжения, автотрансформатор, импульсный трансформатор, измерительный трансформатор тока, магнитный усилитель, реакторы, индукционные шунты

Двигатель постоянного тока, типа П-22

Генератор, тип ЭМУ 12А

Двигатель асинхронный

Двигатель постоянного тока, тип П-11 смешанного возбуждения

Генератор постоянного тока, тип ПН-5 независимо возбуждения

Двигатель асинхронный, тип МТ-012-6, трехфазный

Фазорегулятор 3Ф, тип ФР41

Генератор синхронный, тип СГ-6,25

Мотор постоянного тока, тип ПН-45

Асинхронный двигатель, с короткозамкнутым ротором, тип А-41-4

Асинхронный двигатель, тип АОЛ 21-4-Т

Трансформатор, тип ТС 1,5/0,5

Щит питания: трансформатор, тип ТС 2,5/0,5

Лабораторные стенды «Электротехника и основы электротехники»

Состав:

Моноблок «Электрические цепи и основы электротехники »

Комплект лабораторных минимодулей

Моноблок «Электромеханика»

Электромашинный агрегат

Цифровой фототахометр

Лабораторный стол с каркасом

Комплект соединительных проводов и кабелей

Удлинитель

Техническое описание стенда

Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные стенды ЭТ и ОЭ-М2-СРМ- 6шт

Помещение для самостоятельной работы

Кабинет № 102

Мебель:

1. Стол читательский
2. Стол компьютерный
3. Стол одностумбовый
5. Стулья
6. Шкаф-витрина для выставок
7. Стол для инвалидов СИ-1

Технические средства

1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Мб – 1 шт.
2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Мб – 2 шт.
3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Мб -1 шт.
4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2А

5. Клавиатура с азбукой Брайля.

Комплект лицензионного программного обеспечения

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013)

MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

Выход в интернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1 Основная учебная литература

1. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0144-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/66403> по паролю.

2. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - 9-е изд., испр. - Москва: Академия, 2017 г. - 480 с.

3. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88013.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

4. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов: Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

5. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

3.2.2 Дополнительная учебная литература

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Немцов М.В. — Москва: КноРус, 2016. — 560 с. — ISBN 978-5-406-04966-2. — URL: <https://book.ru/book/919359>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919359> по паролю.

2. Буцикин, Е.Б. ОП 02. Электротехника и электроника [Текст]: методическое пособие по проведению практических и лабораторных занятий специальность 08.02.10 (270835) Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Базовая подготовка СПО / Е.Б. Буцикин. - Москва: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2016 г. - 72 с.

3. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2264-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87595>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Режим доступа: по паролю.

4. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; под ред. Р. Ф. Бекишев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html> по паролю.

5. Горденко, Д. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0082-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70291.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70291> по паролю.

6. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Немцов М.В. — Москва: КноРус, 2018. — 560 с. — ISBN 978-5-406-06079-7. — URL: <https://book.ru/book/927855>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927855> по паролю.

7. Сорочан, Н.В. ОП 02 Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / Н.В. Сорочан. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 120 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/226181/> по паролю.

8. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Немцов М.В. — Москва: КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/934350> по паролю.

9. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100387.html>. —

Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю.

3.2.3 Интернет – ресурсы

1. Видеокурс электротехника и электроника. – <http://c www.eltray.com2>.
2. Научные публикации по электротехнике и электронике. – <http://cyberleninka.ru>.
3. Информация по электротехнике и электронике. – <https://moodle.kstu.ru/mod/page/view.php?id=31465>.

3.2.4 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 36 с. – 5 экз.
2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 80 с. – 5 экз.
3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 1200 экз.
4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.
5. Путь и путевое хозяйство [Текст]: ежемесячный журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.
6. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов или презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей	обучающийся владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; правильно применяет основные расчетные формулы	Все виды опроса, ответы на контрольные вопросы, оценка выполнения лабораторных работ
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу	обучающийся самостоятельно выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.	
пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей	обучающийся правильно измеряет параметры электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с	

	требованиями технологического процесса.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	обучающийся формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.	Все виды опроса, ответы на контрольные вопросы, оценка выполнения лабораторных работ, технический диктант. Экзамен
принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники	обучающийся поясняет принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора;	
методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров	обучающийся поясняет принципы построения электрических цепей, приводит порядок расчета их параметров;	
способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин	обучающийся характеризует способы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь, перечисляет методы измерения электрических величин	

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- работа в группах;
 - учебная дискуссия;
 - деловые и ролевые игры;
 - игровые упражнения;
 - творческие задания;
 - круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
 - решение проблемных задач;
 - анализ конкретных ситуаций;
 - метод модульного обучения;
 - практический эксперимент;
 - обучение с использованием компьютерных обучающих программ;
- (взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*