

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

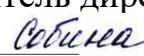
ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Цикловой комиссией специальности
13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям)

Председатель ЦК

Л.В.Сизикова
«01» июня 2023 г.

Заместитель директора

Е.В. Собина
«01» июня 2023 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. №1216.

Организация и разработчик: Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Разработчики: Сорочан Н.В. - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И
ЭЛЕКТРОНИКА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 9, ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2,5; ПК 3.5.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	<ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;0 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- собирать электрические схемы;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	<ul style="list-style-type: none">- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

		- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
--	--	---

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **155 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **106 часов**, из них практических занятий **30 часов**, лабораторных работ **28 часов**, самостоятельной работы обучающегося **37 часов**, консультации - **2 часа**, промежуточная аттестация - **10 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	155
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	28
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	37
<i>консультации</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций сформированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		2	
	Содержание учебного материала:		ОК01 -9
	Самостоятельная работа Написание реферата на тему: «Вклад российских ученых в развитие электрификации страны »	2	
Раздел 1 Электрическое поле		6	
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	Содержание учебного материала:	6	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле.		
	2. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1. Расчет электростатической цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		30	
Тема 2.1 Законы электрических це-	Содержание учебного материала:	12	ОК01-9; ПК 1.2, ПК
	1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электри-		

пей постоянного тока	ческих цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока.		2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	2. Работа и мощность тока. КПД источника тока.		
	3. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.		
	4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа №1. Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электротехнической аппаратурой.	2	
	Лабораторная работа №2. Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	Лабораторная работа №3. Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи	4	
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала:	18	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания.		
	2. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.		
	3. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов.		
	4. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическая работа №2. Расчёт электрической цепи со смешанным соединением резисторов методом свёртывания	2	
	Практическая работа №3. Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	4	

	Практическая работа №4. Расчет электрической цепи методом контурных токов	4	
	Практическая работа №5. Расчет электрической цепи методом наложения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 3 Электромагнетизм		10	
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала:	2	
	1. Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле.		
	2. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала:	6	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемангничивание. Магнитное поле на границе двух сред.		
	2. Магнитные цепи: основные понятия и законы.		
	3. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача.		
	4. Расчет неоднородных магнитных цепей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №6. Расчет неоднородной магнитной цепи	2	
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	2	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.		
	2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		44	
Тема 4.1 Синусоидальный ток	Содержание учебного материала:	2	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики синусоидального тока		

	2. Графическое изображение синусоидальных величин.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание материала:	22	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрические цепи с активным или реактивными сопротивлениями.		
	2. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока.		
	3. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	16	
	Практическая работа №7. Расчет неразветвлённых электрических цепей переменного тока	4	
	Практическая работа №8. Расчет разветвлённых электрических цепей переменного тока	4	
	Лабораторная работа №4. Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки.	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и конденсатора	2	
	Лабораторная работа №6. Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата, катушки и конденсатора. Резонанс напряжений	2	
	Лабораторная работа №7. Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата, катушки и конденсатора. Резонанс токов	2	
Самостоятельная работа обучающихся	3		
Тема 4.3 Трёхфазные цепи	Содержание материала:	16	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5,
	1. Трёхфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».		

	2. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных «звездой» и «треугольником»		ПК 3.5
	3. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях.		
	4. Измерение мощности в трехфазных цепях		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическая работа №9. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении приемника энергии «звездой»	2	
	Лабораторная работа №8. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии «звездой»	4	
	Практическая работа №10. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении приемника энергии «треугольником»	2	
	Лабораторная работа №9. Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии «треугольником»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 4.4 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	2	ОК01-9; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.5 Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	2	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. 2. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях		2	
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	Содержание учебного материала:	2	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации		
	2. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы. Приборы для осуществления коммутации		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 6 Основы электроники		14	
Тема 6.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	8	ОК01-9; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электропроводность полупроводников.		
	2. P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.		
	3. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №10. Исследование работы полупроводникового диода	2	
	Лабораторная работа №11. Исследование работы транзистора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 6.2 Электронные усилители	Содержание учебного материала:	2	ОК01 -9; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.		
	2. Общие сведения о стабилизаторах.		
	3. Стабилизаторы напряжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 6.3 Основы импульсной	Содержание учебного материала:	4	
	1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения		

техники	2. Электротехнические основы работы реле.		
	3. Импульсное реле.		
	4. Реле с задержкой на включение/выключение.		
	5. Программируемое реле.		
	6. Датчики движения: принцип работы и классификация.		
	7. Инфракрасные датчики движения		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		10	
Всего:		155	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника»; лабораторий электротехники и электроники.

Оборудование лабораторий «Электротехника. Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника.»

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

-персональный компьютер,

- лабораторные стенды по электротехнике и электронике «Уралочка»

Комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике: плакаты, схемы

Измерительные приборы: вольтметр, амперметр, ваттметр.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Для самостоятельной работы:

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475894> (дата обращения: 30.08.2022).

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495528> (дата обращения: 30.08.2022).

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 30.08.2022).

4. Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05465-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492992> (дата обращения: 30.08.2022).

5. Ляшев, В. А. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05467-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492993> (дата обращения: 30.08.2022).

Дополнительная:

1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494921> (дата обращения: 30.08.2022).

2. Теория электрических цепей. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.] ; под редакцией В. П. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05468-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492994> (дата обращения: 30.08.2022).

3. Сорочан, Н. В. Электротехника [Текст]: учеб. пособие для студ. 2-го курса спец. 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / Н. В. Сорочан, преп. ВТЖТ– филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 112 с.

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149> (дата обращения: 30.08.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>классификация электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников,</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса по самостоятельной подготовке к выполнению лабораторных и практических работ; - защиты отчётов по лабораторным и практическим работам; - тестирование; <p>Промежуточная аттестация: экзамен по билетам</p>

<p>электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p>		
<p>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок. «Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы</p>	

	<p>даны не полностью , отчетная документация заполнена с ошибками «Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена</p>	
--	---	--