

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е.Т. Воскресенский (И. О. Фамилия)
« мая » 2022 г.
(подпись) Е.Т. Воскресенский (И. О. Фамилия)
« мая » 2023 г.
(подпись) Д.В. Поминов (И. О. Фамилия)
« 27 » мая 2024 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника
Индекс:	ОП.09
Специальность:	22.02.06 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр (ы):	4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360.

Разработчик М.В. Роток, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2022</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>18.05.2024</u> № <u>09</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Якова А.М.</u>	<u>Я</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Ч

И. В. Чурилина

Я

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

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

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

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

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

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

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

ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант технологии соединения или обработки применительно к конкретной конструкции или материалу.

ПК 1.2. Оценивать технологичность свариваемых конструкций, технологические свойства основных и вспомогательных материалов.

ПК 1.3. Делать обоснованный выбор специального оборудования для реализации технологического процесса по профилю специальности.

ПК 1.4. Выбирать и рассчитывать основные параметры режимов работы соответствующего оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять текущее планирование и организацию производственных работ на сварочном участке.

ПК 2.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка.

ПК 2.3. Оценивать эффективность производственной деятельности.

ПК 2.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 2.5. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на производственном участке.

ПК 3.1. Проектировать технологическую оснастку и технологические операции при изготовлении типовых сварных конструкций.

ПК 3.2. Производить типовые технические расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем.

ПК 3.3. Разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.4. Использовать информационные технологии для решения прикладных задач по специальности.

ПК 4.1. Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.

ПК 4.2. Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.

ПК 4.3. Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.

ПК 4.4. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 4.5. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3;	– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; – правильно	– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и

ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4; ПК 4.5	эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – производить расчеты простых электрических цепей; – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	измерения основных параметров электрических цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных приборов; – принципы составления простых электрических и электронных цепей; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.
---	--	---

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося - 117 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 47 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	<i>117</i>
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>49</i>
лабораторные занятия	<i>7</i>
практические занятия	<i>14</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>47</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.		
Тема 1.1. Введение. Начальные сведения об электрическом токе.	Содержание учебного материала Характеристика дисциплины, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Элементарные частицы. Электрический заряд. Электрическое поле. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение и его измерение. Электрический ток. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Сила тока и измерение тока. Электродвижущая сила. Химические источники ЭДС.	2
Тема 1.2. Электрическая цепь.	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательная электрическая цепь. Закон Ома для всей цепи. Параллельная электрическая цепь. Основные режимы работы источников ЭДС. Смешанное соединение и сложные электрические цепи.	2
	Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца. Резисторы, реостаты и делители напряжения. Выбор сечения проводов по таблицам допустимых нагрузок. Плавкие предохранители. Потеря напряжения и энергии в проводах ЛЭП. Определение сечения проводов линии по допустимым потерям.	2
Тема 1.3. Электростатические цепи и их расчет.	Содержание учебного материала. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов.	2
	Самостоятельная работа Решение задач по теме: «Определение эквивалентной емкости конденсатора». Проработка конспектов занятий.	1

Тема1.4. Расчет электрических цепей постоянного тока.	Содержание учебного материала. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа. Способы соединения потребителей электроэнергии. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	2
Тема1.5. Методы расчета электрических цепей.	Метод свертывания. Метод преобразования схем. Метод наложения. Метод узлового напряжения. Параллельное соединение генераторов. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	2
	Практическая работа №1. Решение задач. Расчёт смешанного соединения потребителей цепей постоянного тока.	2
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Понятие нелинейных электрических цепей, элементы, характеристики». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	6
Раздел 2. Электромагнитные явления и магнитные цепи.		
Тема 2.1. Магнитное поле и его параметры.	Содержание учебного материала. Магнитное поле. Закон Ампера. Электромагнитная сила. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Индуктивность. Закон полного тока. Магнитные свойства материалов. Циклическое перемангничивание.	2
Тема 2.2. Электромагнитная Индукция.	Содержание учебного материала. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Преобразование электрической энергии в механическую. ЭДС электромагнитной индукции в контуре и катушке. Явление и ЭДС самоиндукции. Явление и ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Энергия магнитного поля. Принцип работы трансформатора.	2
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Работа электротехнического оборудования,	6

	основанного на электромагнитных законах», «Нахождение, причина дефектов сварочного шва с использованием магнитного поля». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока		
Тема 3.1. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала. Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Величины характеризующие синусоидальную ЭДС. Векторные диаграммы. Элементы и параметры цепей синусоидального тока.	2
Тема 3.2. Расчет электрических цепей переменного тока.	Содержание учебного материала. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи переменного тока. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях. Коэффициент мощности. Резонанс в электрических цепях.	2
	Практическая работа №2. Решение задач. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс напряжений.	2
	Практическая работа №3. Решение задач. Расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс токов.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам.	4
Раздел 4. Трехфазные цепи		
Тема 4.1. Трехфазная система ЭДС.	Содержание учебного материала. Вращающееся магнитное поле. Трехфазные системы. Соединение обмоток генератора, потребителя звездой. Соединение обмоток генератора, потребителя треугольником. Мощность трехфазного тока. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная система. Роль нулевого провода.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической	6

	литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам. Оформить таблицу: «Основные параметры электрической цепи».	
	Практическая работа №4. Решение задач. Расчет трехфазной электрической цепи.	2
Раздел 5. Электрические приборы. Трансформаторы		
Тема 5.1. Электрические приборы и измерения.	Содержание учебного материала. Общие сведения и классификация электроизмерительных приборов. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Измерения напряжения и тока. Измерение мощности. Измерение сопротивлений. Измерение мощности в трехфазных сетях.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам. Подготовить групповую презентацию по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы». Составить кроссворд на тему: «Классификация электроизмерительных приборов». Составить и заполнить таблицу на тему: «Условно-графические обозначения на электроизмерительных приборах».	8
Тема 5.2. Трансформаторы.	Содержание учебного материала. Назначение трансформаторов и их применение. Устройства трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС. Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Трехфазные трансформаторы.	2
	Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы.	2
	Практическая работа №5. Решение задач. Расчёт параметра однофазного трансформатора.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	4
Раздел 6. Электрические машины.		

Тема 6.1. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала. Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение и частота вращения ротора. Пуск асинхронного двигателя.	2
	Синхронный генератор. Синхронный двигатель	2
Тема 6.2. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала. Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Принцип работы машины постоянного тока. Понятие об обмотке якоря. Коллектор и его назначение. Реакция якоря.	2
	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.	2
	Практическая работа №6. Решение задач. Расчёт параметров электрических двигателей.	2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим работам. Подготовка докладов по теме: «Синхронные машины и область их применения». Заполнить таблицу: «Сравнительная оценка основных типов электрических машин».	4
Раздел 7. Электроснабжение		
Тема 7.1. Основы электроснабжения	Содержание учебного материала. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	2
Тема 7.2. Электробезопасность	Содержание учебного материала. Действие электрического тока на организм человека. Понятие о напряжении прикосновения. Допустимые значения напряжения прикосновения. Защитное заземление и зануление. Воздействие электрической энергии на окружающую среду.	2

	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим работам. Составить кроссворд по теме: «Меры электробезопасности».	4
Раздел 8. Физические основы электроники. Электронные приборы		
Тема 8.1. Полупроводники	Содержание учебного материала. Общие свойства полупроводников. Собственный полупроводник. Примесный полупроводник. Проводники, изоляторы и полупроводники. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.	2
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала. Полупроводниковые диоды. Биполярный транзистор. Полевые транзисторы. Тиристоры. Области применения транзисторов и тиристоров.	2
Тема 8.3. Электронные Выпрямители	Содержание учебного материала. Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Стабилизатор напряжения. Сглаживающие фильтры.	2
	Практическая работа № 7. Решение задач. Составление схемы трехфазного выпрямителя на трех диодах с использованием стандартных диодов.	2
Тема 8.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала. Электронные усилители. Общие сведения. Классификация. Основные технические характеристики. Усилитель низкой частоты.	2
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Сравнение различных конструкций газоразрядных приборов», «Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам.	4

Тема 8.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала. Транзисторный автогенератор. Мультивибратор. Цифровой электронный вольтметр.	1
	Лабораторные работы	
	Лабораторная работа № 1 Исследование однофазной цепи переменного тока	2
	Лабораторная работа № 2 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2
	Лабораторная работа № 3 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого провода.	2
	Лабораторная работа № 4 Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии. Проверка первого закона Кирхгофа.	1
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		
Всего		117

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники, лаборатории электротехники и электроники.

Оснащенность кабинета электротехники: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, проектор, экран, комплекты для практических и лабораторных работ, учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории электротехники и электроники: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, модели: «Фотореле», «Схема включения люминесцентного светильника», «Реверсирование АЭД», стенды: «Основы электротехники и электроники», «Электронная лаборатория», «Исследования асинхронных машин», «Однофазные и трехфазные трансформаторы», «Исследование машин постоянного тока», «Измерение электрических величин», «Электрические машины и электропривод», комплект плакатов, планшеты, арматура для СИП, электродвигатель постоянного тока, измерительные приборы – 20 шт., комплекты для практических и лабораторных работ, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения дисциплины

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014453-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=364623>
- Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-450-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380608>
- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=395393>
- Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 357 с. –

- (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-701-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377864>
- Забелин, Л. Ю. Электротехника и электроника : практикум для СПО / Л. Ю. Забелин, Ю. М. Шыырап. – Саратов : Профобразование, 2022. – 151 с. – ISBN 978-5-4488-1506-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125582>
 - Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 90 с. – ISBN 978-5-4497-0380-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92319>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, устных и письменных опросов, выполнения индивидуального задания, и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	для оценивания при тестировании: «отлично» – 91-100 % правильных ответов; «хорошо» – 71-90 % правильных ответов;	Выполнение лабораторных работ № 2-3. практических работ № 1-7, домашнего задания. Тестирование. Экзамен.
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	«удовлетворительно» – 50-70% правильных ответов; «неудовлетворительно» – 49% и меньше правильных ответов.	Выполнение лабораторной работы № 1, практических работ № 4-6, домашнего задания. Тестирование. Экзамен.
производить расчеты простых электрических цепей;	Оценка устного ответа:	Выполнение лабораторной работы № 4, практических работ № 1-4, домашнего задания. Тестирование. Экзамен.
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	«отлично» выставляется учащемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;	Выполнение лабораторных работ № 4,3, практических работ № 1-7. Тестирование. Экзамен.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	- «хорошо» выставляется за умение грамотно излагать материал, но при этом содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;	Выполнение лабораторных работ № 1-4, домашнего задания. Устный опрос. Экзамен.
Знания:		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности; - «удовлетворительно» выставляется, если	Выполнение лабораторных работ № 2-3, практической работы № 7, домашнего задания. Тестирование. Экзамен.
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	учащийся обнаруживает знания и понимание основных положений	Выполнение лабораторной работы № 4, практических работ № 1-7, домашнего задания. Устный

	учебного материала, но излагает его неполно,	опрос. Тестирование. Экзамен.
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;	Выполнение лабораторных работ № 1-4, практических работ № 4-6, домашнего задания. Устный опрос. Тестирование. Экзамен.
основные законы электротехники;	- «неудовлетворительно» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает	Выполнение лабораторных работ № 1-4, практических работ № 1-7, домашнего задания. Письменный и устный опрос. Тестирование. Экзамен.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	ошибки в определении понятий, искажает их смысл.	Выполнение лабораторных работ № 1, практических работ № 1-6, домашнего задания. Тестирование. Экзамен.
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Критерии оценки практических работ: — «отлично», если работа выполнена учащимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.	Выполнение лабораторных работ № 1-4, практических работ № 1-7, домашнего задания. Тестирование. Письменный и устный опрос. Экзамен.
принцип выбора электрических и электронных приборов;	Обучающиеся работают полностью самостоятельно: показывают необходимые для выполнения практической работы	Выполнение лабораторных работ № 2-3, практических работ № 1-7, домашнего задания. Тестирование. Письменный и устный опрос. Экзамен.
принципы составления простых электрических и электронных цепей;	теоретические знания, практические умения и навыки; — «хорошо», если практическая работа	Выполнение лабораторных работ № 4, практических работ № 1-4, домашнего задания. Тестирование. Письменный и устный опрос. Экзамен.
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	выполняется обучающимися в полном объеме. Допускаются отклонения от необходимой последовательности	Выполнение лабораторных работ № 1-4, практических работ № 1-7, домашнего задания. Тестирование. Экзамен.
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	выполнения, которые не влияют на правильность конечного результата. Обучающиеся могут обращаться к	Выполнение лабораторных работ № 1-4, практических работ № 1-7, домашнего задания. Тестирование. Письменный и устный опрос. Экзамен.

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	преподавателю за консультацией. Работа показывает знание обучающимся основного	Выполнение домашнего задания, лабораторных работ № 2-3, практической работы № 7. Тестирование. Экзамен.
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.	теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для выполнения работы; – «удовлетворительно» , задания практической работы выполняется при помощи преподавателя. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с формулами и расчетами. – «неудовлетворительно» . Обучающийся показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых для выполнения практической работы умений. Задание не выполнено или присутствуют существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя, наблюдается неумение применять знания в практической деятельности.	Выполнение лабораторных работ № 1-4, практических работ №1-7, домашнего задания. Тестирование. Письменный и устный опрос. Экзамен

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника и электроника»

Рубежный контроль (другие формы контроля) проводится в форме накопительной оценки по результатам текущего контроля в процессе оценивания практических работ, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Для получения допуска к экзамену обучающийся должен получить положительную оценку за рубежный контроль, а также выполнить практические, лабораторные работы. В течение семестров удовлетворительно вести рабочую тетрадь, иметь устойчивые знания об основных понятиях дисциплины.

Критерии оценки за экзамен.

Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное, логическое изложение ответа.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент обнаружил знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «2» (плохо) выставляется, если у студента разрозненные, бессистемные знания. Не умеет выделить главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Перечень экзаменационных вопросов

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Электрическая емкость и конденсаторы. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов.
2. Электрический ток. Величина, плотность и направление тока.
3. Электрическая цепь и её основные элементы. ЭДС и напряжение на зажимах источника.
4. Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома для участка цепи и для всей цепи.
5. Последовательное и смешанное соединение резисторов. Законы Кирхгофа.
6. Магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитный поток, потокоцепление. Магнитная проницаемость.
7. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Вихревые токи.
8. Электротехнические материалы.
9. Классификация измерительных приборов. Погрешность измерений. Условные обозначения на шкалах приборов.
10. Принцип действия и устройства приборов магнитоэлектрической и электромагнитной системы.
11. Измерение силы тока и напряжения. Шунты и добавочные сопротивления.
12. Измерение мощности. Электродинамические и ферродинамические ваттметры.
13. Измерение энергии индукционным счетчиком.
14. Переменный ток. Параметры переменного тока: мгновенное, амплитудное, действующее значение. Фаза, сдвиг фаз. Векторная диаграмма.
15. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
16. Цепь переменного тока с индуктивностью.
17. Цепь переменного тока с емкостью.
18. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.
19. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью и емкостью. Резонанс напряжений.
20. Разветвленная цепь переменного тока с активно-индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс токов.
21. Трёхфазная система переменного тока. Соединение обмоток генератора звездой, треугольником.
22. Соединение потребителей звездой. Роль нулевого провода. Коэффициент мощности.
23. Соединение потребителей треугольником. Симметричная трёхфазная нагрузка.
24. Назначение, устройство и принцип работы трансформатора.

25. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы
26. Режим холостого хода трансформатора. Работа под нагрузкой. Потери энергии и КПД трансформатора.
27. Трехфазный трансформатор. Устройство, принцип работы, способы соединения обмоток.
28. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Пуск асинхронных двигателей.
29. Скольжение. Зависимость частоты силы тока, сопротивление и ЭДС обмотки ротора от скольжения. Вращающий момент.
30. Регулирование частоты вращения и реверсирование асинхронного двигателя. Потери и КПД асинхронных двигателей. Коэффициент мощности
31. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
32. Схема включения и внешняя характеристика генератора постоянного тока с независимым возбуждением. Область применения.
33. Генератор постоянного тока с параллельной обмоткой возбуждения. Схема. Внешние характеристики. Область применения.
34. Коммутация тока, реакция якоря в машинах постоянного тока.
35. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Схемы включения. Механические и рабочие характеристики.
36. Понятие электропривода. Режимы работы. Выбор мощности.
37. Аппаратура защиты электродвигателей. Плавкие предохранители.
38. Аппаратура защиты электродвигателей. Тепловое реле.
39. Релейно-контакторное управление электродвигателями.
40. Расчет сечения проводов и кабелей по допустимому току и допустимой потере напряжения в линии.
41. Электронно –дырочный переход.
42. Полупроводниковые диоды. Условные обозначения. Устройство.
43. Принцип работы. Вольт-амперная характеристика.
44. Биополярный транзистор. Условное обозначение. Схематическое изображение. Устройство. Принцип работы
45. Транзисторы. Схематическое изображение. Устройство. Принцип работы. Семейство характеристик транзистора.
46. Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный выпрямитель. Схема, принцип работы.
47. Мостовая схема двухполупериодного выпрямителя. Принцип работы.
48. Сглаживающие фильтры. Для чего применяются. Схемы Г-образного и П-образного фильтра. Принцип работы.
49. Транзисторный генератор типа LC.
50. Транзисторный автогенератор типа RC.
51. Электробезопасность