

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.11 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Составитель: доктор химических наук, доцент

Первова И.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол №1 от 30 августа 2024 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

Екатеринбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОПЦ.11 Электротехника и электроника» является вариативной частью общепрофессионального учебного цикла по учебному плану образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и использует межпредметные связи с дисциплинами «ЕН.04 Физика», «ОПЦ.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none">-определять и анализировать и характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств;- применять средства современных информационных технологий для выполнения расчётов и рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;-измерять параметры электрической цепи;-эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;-применять в своей профессиональной деятельности электротехнические устройства и приборы;-определять простейшие неисправности и составлять спецификации	<ul style="list-style-type: none">-современные средства, критерии оценки и эффективные технологии в электротехники и электроники;-номенклатуру источников и параметры электрических схем, единицы измерения;-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;-физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе;-физические процессы в электрических цепях;-основные законы электротехники и электроники;-методы расчета электрических цепей;-методы преобразования электрической энергии- основные режимы работы электротехнического оборудования;-производственно-технологическую и нормативную документацию электрических и электронных устройств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме другой формы аттестации	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час
1. Электрические и магнитные цепи.		42
1.1. Электрические цепи постоянного тока.	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i></p> <p>Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей.</p> <p>Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.</p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>1. Исследование резистивных цепей. Установление зависимости величин напряжения и силы тока. Закон Ома 2. Обоснование второго закона Кирхгофа. Последовательное соединение резисторов 3. Обоснование первого закона Кирхгофа на примере параллельного соединения резисторов</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к выполнению практического задания</p>	<p>14 4</p> <p>8</p> <p>2</p>
1.2. Электромагнетизм	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i></p> <p>Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.</p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>1. Исследование магнитного поля и свойств магнита. 2. Исследование электромагнетизма вокруг прямого проводника и катушки с током 3. Исследование электромагнитной индукции</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>14 4</p> <p>8</p> <p>2</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час
	Подготовка к выполнению практического задания	
1.3. Электрические цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i>	14 4
	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником".	
	<i>Практические занятия</i>	8
	1. Исследование параметров цепей переменного тока. Постоянные и переменные напряжения. Параметры синусоидальных сигналов. Среднеквадратические величины напряжения и тока. 2. Исследование индуктивности в цепях переменного тока. 3. Исследование емкости в цепях переменного тока. Определение емкости по фазовому сдвигу между напряжением на конденсаторе и напряжением питания.	
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к выполнению практического задания	2
2. Электротехнические устройства		26
2.1. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i>	13 4
	Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы.	
	<i>Практические занятия</i>	8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час
	Исследование передачи электроэнергии трансформатором в режиме холостого хода и при нагрузке <i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к выполнению практического задания.	1
2.2. Электрические машины	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекции</i>	13 4
	Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.	
	<i>Практические занятия</i>	8
	Конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя	
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к выполнению практического задания.	1

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета электротехники и электроники и лаборатории электротехники и электроники.

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска меловая.

Лаборатория электротехники и электроники – это учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторный Стенд-изделие 17л–03, лабораторный стенд трехфазные цепи, лабораторный стенд асинхронный двигатель с фазным ротором, лабораторный стенд СЭЦ–1 компактный вариант, комплект типового лабораторного оборудования ТОЭ-1СК, комплект типового лабораторного оборудования, лабораторный стенд «Изучение характеристики однофазного трансформатора», доска меловая, мультимедийный проектор, ноутбук, экран проекционный.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- читальный зал № 1 имеющий автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

Программное обеспечение:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Расширенный Russian Edition 2 year Educational Renewal License. Договор № 0436/3К от 20.09.2024. Срок с 24.09.2024 г. по 13.10.2026 г.;

– операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

– система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № №2576620-2/0120/24-ЕП-223-03 от 16.03.2024. Срок: с 16.03.2024 по 15.03.2025;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кузнецов, Э.В. Электротехника и электроника: В 3-х т.: учебник и практикум / Э.В. Кузнецов; под общ. ред. В.П. Лунина.- Москва: Юрайт, 2021.
2. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: учебник / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов.- Москва: Юрайт, 2021. – 431 с.
3. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум / С.А. Миленина, под ред. Н.К. Миленина.- Москва: Юрайт, 2021. – 406 с.
4. Миленина, С.А. Электротехника: учебник и практикум. / С.А. Миленина - Москва: Юрайт, 2021. – 236 с.
5. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- Москва: Академия, 2021. – 480с.
6. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский.- Москва: ФОРУМ, 2021. – 448 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-1996-4, 978-5-4497-2897-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/138456> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-50230-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414743> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для спо / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 440 с. — ISBN 978-5-507-49584-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396491> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для спо / Г. И. Атабеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-50131-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412190> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Основы теоретической электротехники / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-507-45416-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269846> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Сборник задач по основам теоретической электротехники / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А. Бычков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 392 с. — ISBN 978-5-507-47242-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346436> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для спо / И. М. Бондарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 388 с. — ISBN 978-5-507-47554-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388973> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам / В. А. Терехов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-507-47413-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382064> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные средства, критерии оценки и эффективные технологии в электротехники и электроники; -номенклатуру источников и параметры электрических схем, единицы измерения; -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; -физические процессы в электрических цепях; -основные законы электротехники и электроники; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии - основные режимы работы электротехнического оборудования; -производственно-технологическую и нормативную документацию электрических и электронных устройств. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Зачет</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять и анализировать и характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; - применять средства современных информационных технологий для выполнения расчётов и рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -измерять параметры электрической цепи; -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -применять в своей профессиональной деятельности электротехнические устройства и приборы; -определять простейшие неисправности и составлять спецификации 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Зачет</p>

5. ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

ДИСЦИПЛИНА ОПЦ.11 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для студентов

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу учебной дисциплине ОПЦ.11 Электротехника и электроника.

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;
- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;
- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения учебной дисциплины (модуля), подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- современные средства, критерии оценки и эффективные технологии в электротехники и электроники;
- номенклатуру источников и параметры электрических схем, единицы измерения;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе;
- физические процессы в электрических цепях;
- основные законы электротехники и электроники;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии
- основные режимы работы электротехнического оборудования;
- производственно-технологическую и нормативную документацию электрических и электронных устройств.

Уметь:

- определять и анализировать и характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств;
- применять средства современных информационных технологий для выполнения расчётов и рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- измерять параметры электрической цепи;
- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

-применять в своей профессиональной деятельности электротехнические устройства и приборы;

-определять простейшие неисправности и составлять спецификации.

Общие и профессиональные компетенции:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

3. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Формой промежуточной аттестации обучающихся является [другая форма контроля](#), который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса, в форме устного ответа по вопросу.

Критерии выставления оценок

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Выставляется, если обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя; успешно ответил на тестовые задания, правильно и обоснованно решил ситуационные задачи, продемонстрировал умение заполнять медицинскую документацию (отчетные и учётные формы). Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
«хорошо»	Выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на отметку «отлично», но при этом имеет место один из недостатков: допущены одна - две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.
«удовлетворительно»	Выставляется в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки при ответах на тесты, неточности в решении ситуационных задач, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенного учебной программой дисциплины.

«неудовлетворительно»	Выставляется в случаях, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на вопросы собеседования, неправильно решены ситуационные задачи, допущены ошибки в ответах на тесты, не продемонстрировано умение заполнения медицинской документации; допущены ошибки в определении понятий при использовании специальной терминологии в рисунках, схемах, выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
-----------------------	---

Содержание оценочных средств Перечень вопросов для подготовки к зачету.

Основные понятия и определения

1. Что изучает электротехника. Дать определение.
2. Что изучает электроника. Дать определение.
3. Электрическое поле и его свойства.
4. Закон Кулона и его применение.

Электрические цепи

5. Электрические цепи. Основные понятия и определения. Закон Ома. Законы Кирхгофа.
6. Однофазный переменный ток, основные понятия мгновенного амплитудного и действующего значения переменных величин.
7. Получение переменного синусоидального тока, определение фазы, начальной фазы, угла сдвига фаз.
8. Метод векторных диаграмм. Сущность метода.
9. Расчет цепи однофазного переменного тока, содержащей резистивный элемент. Закон Ома для данной цепи. Векторная диаграмма.
10. Расчет цепи однофазного переменного тока, содержащей индуктивный элемент. Закон Ома для данной цепи. Векторная диаграмма.
11. Расчет цепи однофазного переменного тока, содержащей емкостной элемент. Закон Ома для данной цепи. Векторная диаграмма.
12. Расчет цепи однофазного переменного тока, содержащей резистивный, индуктивный и емкостной элементы. Векторная диаграмма. Треугольник напряжений.
13. Расчет цепи однофазного переменного тока, содержащей резистивный и емкостной элементы. Закон Ома для данной цепи. Векторная диаграмма.
14. Расчет однофазных цепей при параллельном соединении. Векторная диаграмма. Треугольник токов.
15. Мощность в однофазной цепи переменного тока. Треугольник мощностей. Понятие активной, реактивной и полной мощностей.
16. Резонанс в цепи переменного однофазного тока при параллельном соединении. Условия резонанса.
17. Резонанс в цепи переменного однофазного тока при последовательном соединении. Условия резонанса.
18. Понятие коэффициента мощности. Способы его улучшения.
19. Трехфазные цепи. Основные определения. Получение 3-х фазного переменного тока. Особенности симметричной системы.
20. Соединение приемников по схеме «звезда» с нейтральным проводом, основные понятия и определения, область применения. Назначение нейтрального провода.
21. Соединение приемников по схеме «треугольник», основные понятия, определения, применение.

22. Мощность в цепи переменного трехфазного тока.

Электрические машины

23. Трансформаторы. Цель трансформации. Броневые, стержневые трансформаторы.

24. Однофазные трансформаторы. Устройство. Принцип действия.

25. Коэффициент трансформации. КПД трансформатора. Способы его определения.

26. Режим холостого хода трансформатора.

27. Режим короткого замыкания трансформатора.

28. КПД и потери мощности трансформатора.

29. Автотрансформаторы. Особенности, преимущества, недостатки, применение автотрансформаторов.

30. Внешняя характеристика однофазного трансформатора $U_2 = f(I_2)$. Определение изменения вторичного напряжения.

31. Параллельная работа трансформаторов.

32. Назначение машин постоянного тока.

33. Устройство машины постоянного тока.

34. Принцип действия двигателя постоянного тока.

35. . Основные уравнения двигателя постоянного тока.

36. . Электромагнитный момент двигателя постоянного тока.

37. Классификация двигателей по способу возбуждения.

38. Двигатель независимого возбуждения.

39. Двигатель параллельного возбуждения.

40. Двигатель последовательного возбуждения.

41. Двигатель смешанного возбуждения.

42. Применение двигателей постоянного тока в составе технологического оборудования.

43. Вращающееся магнитное поле. Условия для его создания.

44. Асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия.

45. Потери мощности в асинхронном двигателе. Энергетическая диаграмма.

46. Механические характеристика асинхронного двигателя $M=f(S)$, $n_2=f(M)$.

47. Скорость вращения ротора. Режимы работы асинхронного двигателя.

48. Особенности пуска асинхронного двигателя. Требования к пуску АД.

49. Скорость вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя.

Значение скорости поля. Скольжение.

50. Способы пуска асинхронного двигателя (перечислить). Пуск асинхронного двигателя переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник» и обратно.

51. Получение вращающегося магнитного поля в асинхронном двигателе.

52. Пуск асинхронного двигателя при помощи автотрансформатора.

53. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором.

54. Определение КПД асинхронного двигателя.

Электроника

55. Основы электроники. Основные определения

56. Электронные приборы. Классификация, принцип работы. Понятие рп перехода.

57. Диоды (выпрямительные диоды, стабилитроны, светодиоды и т.д.). Структурная схема, принцип работы, вольт-амперная характеристика, условные обозначения.
58. Тиристоры. Устройство, принцип действия.
59. Биполярные транзисторы. Устройство, принцип действия. Режимы работы биполярных транзисторов.
60. Статические вольт-амперные характеристики транзисторов.
61. Полевые транзисторы. Устройство, принцип действия.
62. Интегральные схемы. Классификация интегральных схем по конструктивному исполнению.
63. Силовая полупроводниковая техника.
64. Принцип действия однофазного однополупериодного выпрямителя.
65. Принцип действия однофазной 2-х полупериодной схемы.
66. Мостовая схема выпрямления.
67. Принцип действия трехфазной однополупериодной схемы выпрямления тока (с нейтральной точкой)
68. Трехфазный двухполупериодный выпрямитель.
69. Сглаживающие фильтры.