

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е.Т. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)
05 2022 г.

Е. Г. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)
«28» 08 2023 г.

Д.А. П. В. Полищев
(подпись) (И. О. Фамилия)
«27» 05 2024 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и основы электроники
Индекс:	ОП.02
Специальность:	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3,4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 № 1196.

Разработчик: Е.Е. Мусаева, 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>Чурилина И.В.</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>Чурилина И.В.</u>
Протокол от <u>18.08.2024</u> № <u>05</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>23.08.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябенко А.Н.</u>	<u>Рябенко А.Н.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Электротехника и основы электроники»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Электротехника и основы электроники»	6
3. Условия реализации дисциплины Электротехника и основы электроники»	25
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины Электротехника и основы электроники»	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл

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

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, ОК 9 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологиче-	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;

	<p>ских машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>
--	--	---

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося - 174 часов, в том числе:

- для очной формы обучения
- аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 154 часов
 лабораторные работы - 28 часов
 практические работы - 42 часа
 самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОС- НОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	174
Аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	154
лабораторные работы	28
практические работы	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника и основы электроники»

для очной формы обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Введение.	Содержание учебного материала	
	История развития электротехники. Основные задачи, содержание и взаимосвязь с другими дисциплинами	2
Раздел 1.	Электротехника	
Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание учебного материала.	
	1.1.1. Электрическое поле и параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение	2
	1.2.1. Закон Кулона. Конденсаторы.	2
	Практические занятия.	
	Практическая работа № 1 Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала.	
	1.2.1. Элементы электрической цепи: источники питания, потребители. Параметры электрической цепи: электрический ток, ЭДС, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость.	2
	1.2.3. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Последовательное соединение сопротивлений	2
	1.2.6. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок, формулировка, запись закона). Параллельное соединение сопротивлений. Два режима работы источника питания.	2
	Практические занятия.	2
	Практическая работа № 2 Расчет общего сопротивления резисторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	

Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала.	4
	1.3.1 . Магнитное поле и его характеристики	2
	1.3.2. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Вихревые токи	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа № 3. Расчёт магнитных цепей	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного пере- менного тока	Содержание учебного материала.	
	1.4.1. Устройство и принцип работы однофазного генератора	2
	1.4.2. Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных)	2
	1.4.3. Цепь однофазного переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением	2
	1.4.4. Резонанс напряжений и токов в однофазных цепях переменного тока	2
	Практические занятия	4
	Практическая работа № 4. Расчёт однофазных цепей переменного тока	
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	
	1.5.1. Устройство и принцип работы трехфазного генератора	2
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»	2
	Практические занятия.	4
	Практическая работа № 5. Расчёт трёхфазных цепей	
Тема 1.6. Электрические изме- рения и электроизме- рительные приборы	Содержание учебного материала	1
	1.6.1.Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений	2
	1.6.2. Устройство и принцип работы электромагнитной и магнитоэлектрической систем	2
	1.6.3.Устройство и принцип работы электродинамической и индукционной систем	2
	1.6.4.Измерение электрических величин: силы тока, напряжения, мощности, энергии и сопротивления	4
	Практические занятия.	2
	Практическая работа № 6. Расчёт погрешностей при электроизмерениях	
	Самостоятельная работа	4
	Составление опорного конспекта: Цифровые приборы.	
	Лабораторные занятия	14

	Лабораторная работа №1. Последовательное соединение потребителей	2
	Лабораторная работа №2. Параллельное соединение потребителей	2
	Лабораторная работа №3. Смешанное соединение потребителей	2
	Лабораторная работа № 4 Исследование неразветвленной цепи с R-L	2
	Лабораторная работа № 5 Исследование неразветвленной цепи с R-C	2
	Лабораторная работа № 6 Исследование неразветвленной цепи с R-L-C	2
	Лабораторная работа № 7 Исследование разветвлённой цепи с R-L-C	2
	4 семестр	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала.	
	1.7.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.	2
	1.7.2. Режимы работы трансформатора	2
	1.7.3. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трёхфазный трансформатор	2
	Практические занятия.	4
	Практическая работа № 7. Расчёт однофазного трансформатора	
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала.	6
	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронных машин	2
	1.8.1. Устройство и принцип работы синхронных машин	2
	1.8.3. Устройство и принцип работы машин постоянного тока	2
	Практические занятия.	8/
	Практическая работа № 8. Расчёт характеристик машин переменного тока	4
	Практическая работа № 9. Расчёт характеристик машин переменного тока	4
Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала.	4
	1.9.1. Понятие об электроприводе	2
	1.9.2. Выбор электродвигателя. Нагревание и охлаждение электродвигателей.	2
Тема 1.10 Передача и рас- пределение электрической энергии	Содержание учебного материала.	4
	1.10.1. Электроснабжение промышленных предприятий	2
	1.10.2. Схемы электроснабжения промышленных предприятий	2
Раздел 2.	Электроника	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала.	18

Полупроводниковые приборы	2.1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	2
	2.1.2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны и варикапы	2
	2.1.3. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов	2
	2.1.4. Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь	2
	2.1.5. Маркировка полупроводниковых приборов	2
	2.1.6. Классификация, устройство и принцип работы тиристоров	2
	2.1.7. Интегральные микросхемы. Виды и технология изготовления ИМС	2
	2.1.8. Оптоэлектронные приборы, их устройство и принцип работы	2
	2.1.9. Устройство и принцип работы индикаторов	2
	Практические занятия.	8
	Практическая работа № 10. Расчёт и построение вольтамперной характеристики диода	4
	Практическая работа № 11. Расчёт и построение ВАХ транзистора	4
Тема -2.2 Полупроводниковые устройства	Содержание учебного материала.	8
	2.2.1. Схемы включения однофазных выпрямителей	2
	2.2.2 Схемы включения трёхфазных выпрямителей. Сглаживающие фильтры	2
	2.2.3. Классификация и параметры усилителей электронных сигналов	2
	2.2.4. Назначение, схемы включения и применение генераторов	2
	Практические занятия.	6
	Практическая работа № 12. Расчёт однофазного выпрямителя	2
	Практическая работа № 13. Расчёт трёхфазного выпрямителя	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Составление опорного конспекта: Микропроцессоры	4
	Лабораторные занятия	14
	Лабораторная работа № 8. Соединение потребителей звездой	2
	Лабораторная работа № 9. Соединение потребителей треугольником	2
	Лабораторная работа № 10. Поверка технического амперметра	2
	Лабораторная работа № 11. Поверка технического вольтметра	2
	Лабораторная работа № 12. Поверка однофазного счётчика	2
	Лабораторная работа № 13. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2

	Лабораторная работа № 14. Исследование способов пуска трехфазного асинхронного двигателя	2
Консультации-		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
		174

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники; лаборатории электротехники и электроники; лабораторного стенда «Уралочка».

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

Оснащенность лаборатории электротехники и электроники: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, модели: «Фотореле», «Схема включения люминесцентного светильника», «Реверсирование АЭД», стенды: «Основы электротехники и электроники», «Электронная лаборатория», «Исследование 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, комплекты для практических и лабораторных работ, учебно - методическая документация.

Оснащенность лабораторного стенда «Уралочка»: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторный стенд ЭСТ-1, плакаты, осциллограф ОДШ – 72, трансформатор, генератор параллельного возбуждения, амперметры, вольтметры ваттметры, реостаты, измерительный мост МД6 № 101399, двигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором АОЛ2-11-4, индукционный счетчик электрической энергии.

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015415-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2136807>

Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0764-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2087738>

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.ru/catalog/product/1657587>

Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. – Саратов : Профобразование, 2020. – 137 с. – ISBN 978-5-4488-0718-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/92216>

Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/100387>

Игнатов, А. Н. Основы электроники : учебное пособие / А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 560 с. – ISBN 978-5-

9729-1059-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/124172>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
<p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом до-</p>	<p>Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ, тестирование, экзамен</p>

	<p>пускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или ос-</p>	
--	---	--

	новную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Знания:		
<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом до-</p>	<p>Оценка устных и письменных работ, тестирование, экспертная оценка лабораторных работ, практических занятий.</p> <p>Экзамен</p>

	<p>пускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или ос-</p>	
--	---	--

	новную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
--	--	--

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

Для получения допуска к экзамену обучающийся должен выполнить практические, лабораторные работы. В течение обучения удовлетворительно вести рабочую тетрадь, иметь устойчивые знания об основных понятиях дисциплины.

Для проведения экзамена разрабатываются экзаменационные билеты в количестве 35 шт. В билете содержится 2 теоретических вопроса и 1 задача.

Примерный перечень экзаменационных заданий:

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. Трехфазная система переменного тока. Соединение обмоток генератора звездой, треугольником
22. Соединение потребителей звездой. Роль нулевого провода. Коэффициент мощности.
23. Соединение потребителей треугольником. Симметричная трехфазная 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

Критерии оценивания.

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.