


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

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

 **Е. Г. Воскресенский**
(подпись) (И. О. Фамилия)

«25» мая 2023 г.

 **Е. Г. Воскресенский**
(подпись) (И. О. Фамилия)

«28» марта 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника
Индекс:	ОП.02
Специальность:	21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3,4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.08.2022 № 772.

Разработчик Мусаева Е. Е., преподаватель ИИ (СПО).
Кондрешенко А. А., старший методист ОМР 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>28.04.2023</u> № <u>02</u>	<u>Е. Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>И. В. Чурилина</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>26.03.2024</u> № <u>06</u>	<u>Е. Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>27.03.2024</u> № <u>05</u>	<u>И. В. Чурилина</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Чурилина

И. В. Чурилина

Рябева

А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

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»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электротехника и электроника»	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности: 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

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

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехники и электроника» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.2. Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.

ПК 1.3. Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины:

2. В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК04 ПК 1.2 ПК 1.3	Уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристику и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, электроизоляционных и магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

	<p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>выявлять основные неисправности обслуживаемого электрооборудования и технологических машин и аппаратов</p>	<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с электрооборудованием;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики и принцип выбора электротехнических и электронных устройств и приборов</p>
--	--	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 136 часа, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 100 часов;

самостоятельная работа обучающегося 18 часов.

промежуточная аттестация 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	<i>136</i>
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	<i>58</i>
практические занятия	<i>22</i>
лабораторные занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>12</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>18</i>

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

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических работ, лабораторных и самостоятельных работ обучающихся		Объем часов
1	2		3
	3 семестр		24/10/6/10
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1	Электрическая энергия, ее свойства, способы получения.	2
	2	Конденсаторы. Способы их соединения в батарею.	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1	Элементы электрической цепи, их параметры. Законы Ома и Кирхгофа.	2
	2	Расчет цепей постоянного тока при различных способах соединения потребителей.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1. «Расчет цепей постоянного тока»		2
	Практическое занятие № 2. Расчет общего сопротивления резисторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.		2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 1. «Последовательное соединение потребителей»		2
	Лабораторная работа № 2. «Параллельное соединение потребителей»		2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, учебной литературы по пройденным темам.		4
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
		Основные свойства и характеристики магнитного поля.	2
	1	Электромагнитная индукция.	
	2	Закон Ленца. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции	2
	3	Индуктивность, единицы измерения. Расчет магнитных цепей	2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 3. «Расчет магнитной цепи»		2
Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, учебной литературы по пройденным темам.		4	

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	1	Основные характеристики цепей переменного тока. Получение переменного однофазного тока.	2
	2	Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока.	2
	3	Закон Ома, активное сопротивление, активная и реактивная мощность, единицы измерения.	2
	4	Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Получение резонанса токов	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 4. «Расчет однофазных электрических цепей»		2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 3. «Получение резонанса напряжений»		2
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	1	Классификация электроизмерительных приборов. Принцип действия приборов, их достоинства и недостатки.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 5. «Расчет погрешностей электроизмерительных приборов»		2
	4 семестр		34/12/14 /2
	Лабораторная работа № 4. «Проверка однофазного счетчика»		2
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		
	1	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Порядок расчета электрических цепей для соединения потребителей «звездой» и «треугольником».	2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 5. «Соединения потребителей «звездой»»		2
	Лабораторная работа № 6. «Соединения потребителей «треугольником»»		2
Тема 1.7. Трансформаторы. Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		
	1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформаторов.	2
	2	Режимы работы трансформаторов. Коэффициент полезного действия трансформатора.	2
	3	Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	2
	4	Назначение и виды электроизоляционных материалов. Применение электроизоляционных материалов.	2
	Практические занятия		

	Практическое занятие № 6. «Расчет трансформаторов»		2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		
	1	Классификация, устройство, принцип действия, назначение, расчет машин переменного тока.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7. «Расчет машин переменного тока»		2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 7. «Определение начал и концов фаз статора асинхронного двигателя»		2
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1	Классификация, устройство, принцип действия машин постоянного тока, расчет машин постоянного тока.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 8. «Расчет машин постоянного тока»		2
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	1	Полупроводники. Виды проводимости полупроводников.	2
	2	Устройство и принцип действия диодов, транзисторов.	2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 8. «Исследование диодов»		2
	Лабораторная работа № 9. «Исследование биполярного транзистора»		2
	Лабораторная работа № 10. «Исследование полевого транзистора»		2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 9. «Расчет биполярных транзисторов»		2
Тема 2.2. Электронные устройства и измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	1	Электронные выпрямители: классификация, устройство, принцип работы.	2
	2	Сглаживающие фильтры: назначение, классификация, принцип работы.	2
	3	Электронно-лучевые трубки. Электронный осциллограф.	2
	4	Аналоговый электронный вольтметр. Цифровой электронный вольтметр	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 10. «Расчет элементов схем выпрямителей без фильтров»		2
	Практическое занятие № 11. «Расчет элементов схем выпрямителей с фильтрами»		2

Тема 2.3. Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные требования к схемам усилителей.	2
	2	Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях.	2
	3	Устройство электронных генераторов. Принцип работы электронных генераторов.	2
	4	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Расчет характеристик электронного генератора	2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, учебной литературы по пройденным темам с целью подготовки к экзамену		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена			18
Всего:			136

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 ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники, лаборатории электрооборудования и электроснабжения.

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

Оснащенность лаборатории: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерно-меловая доска, переносной проектор, стационарный экран, переносной экран, учебно-лабораторный комплекс «Электроэнергетика» ЭЭ1-НЗ-С-К, учебно-лабораторный комплекс «Электрические машины и основы электропривода» ЭМП1-С-К, учебно-лабораторный стенд «Основы электробезопасности» ОЭБ1-С-Р, информационные стенды по электрическим машинам - 11 шт., демонстрационный комплекс по электротехническим дисциплинам

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства:

- СПС КонсультантПлюс,
- Windows 10,
- Microsoft Office.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

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

- 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500>
- 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>
- Игнатов, А. Н. Электроника : учебное пособие для СПО / А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-1507-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125581>
- 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]. — URL: <https://profspo.ru/books/125582>
- Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141>
- Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96967>

- Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94932>
- 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92216>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование».

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости оценивания практических занятий, письменного опроса, тестирования и промежуточной аттестации. Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы;	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»:	Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ. Письменный опрос. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

<p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>выявлять основные неисправности обслуживаемого электрооборудования и технологических машин и аппаратов</p>	<p>обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Знать:</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>характеристику и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>свойства проводников, электроизоляционных и магнитных материалов;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>основные виды электрической защиты блокировки и защитных</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала;</p> <p>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;</p> <p>незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Письменный опрос.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>

<p>средств при работе с электрооборудованием; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы действия, устройство, основные характеристики и принцип выбора электротехнических и электронных устройств и приборов</p>	<p>неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает 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»:</p> <p>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»:</p> <p>обучающийся не усвоил и не раскрыл основное</p>	
--	--	--

	содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную 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 электроника»

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.