

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.05.2023 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“15” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 Общая электротехника и радиоэлектроника

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.05.01 Прикладная геодезия**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра**

уровень высшего образования _____ **специалитет**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация _____ **инженер-геодезист**

(название)

Москва
2023



1. Разработана на кафедре Высшей математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 944.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Впервые утверждена и введена в действие на заседании кафедры высшей математики и физики от «01» сентября 2021 г., протокол №1

3. Разработчики рабочей программы: Доцент кафедры Высшей математики, физики и информатики Государственного университета по землеустройству, к.ф.-м.н. Хафизов Р.С.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современном уровне развития электротехники и электроники и направлений их применения. Ознакомление с приемами и методами решения конкретных задач из различных областей электротехники и электроники, других прикладных наук, принципами построения и применения электронной техники а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению для наблюдения и измерения различных электрических и магнитных явлений, измерения параметров сигналов цепей и электронных приборов, оценки их численных значений, физического моделирования процессов в электронных устройствах и их анализа в составе команды реализации проектов в области профессиональной деятельности, для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере получения измерительной пространственной информации о физической поверхности Земли, ее недрах, объектах космического пространства.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий об основных законах и методах расчета электрических и магнитных цепей, анализа и синтеза линейных и нелинейных электрических цепей, принципах функционирования трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока, методах измерения и наблюдения электрических сигналов, принципах работы основных полупроводниковых приборов и базовых схем усиления электрических сигналов и цифровой электроники, программных средствах моделирования электронных схем;
2. освоение навыков работы с электронными приборами и электротехническими изделиями и использования их при реализации проектов в составе рабочей команды;
3. получение компетенций по методам исследования, поверки и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов и инструментов.
4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму работы кампании в коммерческой и некоммерческой сферах при организации и реализации геодезических проектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	Основные методы расчета цепей переменного и постоянного тока и магнитостатики (А1). Методы измерения электрических величин (А2). Принципы работы электрических машин (А3). Основные электронные компоненты и основы построения электронных схем (А4).
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	Формулировать требования к электронным электротехническим, компьютерным средствам решения прикладных задач (В1). Решать физические и инженерные задачи. (В-2) Оценивать достоверность получаемых результатов. (В-3)
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности С1
		ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	Знать теорию цепей переменного и постоянного тока и магнитостатики (А1). Подходы к измерению электрических величин (А2). Теорию работы электрических машин (А3). Принципы построения электронных схем (А4).
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	Определять подходы к электронным электротехническим, компьютерным средствам для решения прикладных задач (В1). Использовать оптимальные методы решения физических и инженерных задач. (В-2) Анализировать полученные результаты прикладных задач для решения задач



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
				профессиональной деятельности (В-3) В области практических навыков (С) - владеть навыками
			Владеть	Технологией применения средств электротехники, электроники для решения задач профессиональной деятельности (С1).

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «**Общая электротехника и радиоэлектроника**» - фундаментальная техническая наука обязательной части (Б1.О.24) дисциплин подготовки студентов по направлению **21.05.01 Прикладная геодезия** по профилю подготовки «**Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра**».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе в 4 семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

<i>Индикатор компетенций</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>
ОПК-1.1	Высшая математик Физика Информатика	Общая электротехника и радиоэлектроника	Метрология, стандартизация и сертификация Дистанционное зондирование и фотограмметрия
ОПК-1.3	Высшая математик Физика Информатика		Метрология, стандартизация и сертификация Дистанционное зондирование и фотограмметрия

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «**Общая электротехника и радиоэлектроника**» составляет 3 зачётные единицы и 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108		



Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	52		
Аудиторная работа (всего):	52		
в т. числе:			
Лекции	16		
Семинары, практические занятия	18		
Лабораторные работы	18		
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа	56		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Раздел 1. Методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Тема 1. Основные определения и топологические параметры электрических цепей. Закон Ома и его применение для расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.

Раздел 2. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.

Тема 1. Способы представления и параметры синусоидальных величин. Электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. Сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями.

Тема 2. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Частотные свойства электрической цепи. Резонанс. Трехфазные цепи. Основные понятия. Элементы трехфазных цепей.

Раздел 3. Анализ и расчет магнитных цепей.

Тема 1. Основные понятия теории электромагнитного поля и основные магнитные величины. Свойства ферромагнитных материалов. Определения, классификация, законы магнитных цепей. Магнитные цепи с постоянными магнитными потоками. Магнитные цепи с переменными магнитными потоками.

Раздел 4. Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения.

Тема 1. Трансформаторы. Машины постоянного тока.

Тема 2. Асинхронные машины. Синхронные машины.

Раздел 5. Основы электроники и электрические измерения.

Тема 1. Элементная база электронных устройств. Источники вторичного электропитания.

Тема 2. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой электроники.



Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Расчет линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	12	2	2			8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	А-1,2 В-1,2,3
Раздел 2. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	36	4	6	8		18	ОПК-1	А-1,2,3,4 В-1,2,3, С-1
Раздел 3. Анализ и расчет магнитных цепей	14	2	2	2		8	ОПК-1 ОПК-1.3	А-2,3, В-1,2,3, С-1
Раздел 4. Электромагнитные устройства, электрические машины	12	2	2			8	ОПК-1 ОПК-1.3	А-1,2,3,4 В-1,2,3, С-1
Раздел 5. Основы электроники и электрические измерения	32	6	6	8		12	ОПК-1	А-1,2,3, 4В-1,2,3, С-1
Зачет	2					2	ОПК-1 ОПК-1.3	Все признаки
Всего часов	108	16	18	18		56		

2.2. Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Р.1	Л.1	Основные определения и топологические параметры электрических цепей. Закон Ома и его применение для расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.	2	4
Р.2	Л.2-3	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способы представления и параметры синусоидальных величин. Электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. Сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Частотные свойства электрической цепи. Резонанс. Трехфазные цепи. Основные понятия. Элементы трехфазных цепей.	4	4
Р.3	Л.4	Анализ и расчет магнитных цепей. Основные понятия теории электромагнитного поля и основные магнитные величины. Свойства ферромагнитных материалов. Определения, классификация, законы магнитных цепей. Магнитные цепи с постоянными магнитными потоками. Магнитные цепи с переменными магнитными потоками.	2	4
Р.4	Л.5	Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины.	2	4
Р.5	Л.6-8	Основы электроники и электрические измерения. Элементная база электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой электроники.	6	4
		Общий лекционный объем дисциплины	16	4



Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
P.1-2	ПР1	Освоение методов расчета электрических цепей. Освоение программы электронного моделирования MULTISIM	2	4
P.2,5	ПР2	Освоение работы с осциллографом, генератором, измерительными приборами.	2	4
P.1-5	ПР9	Защита лабораторных работ и рефератов	14	4
		Всего часов по дисциплине	18	4

Таблица 2.5 – Лабораторные занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
P.2	Лаб.1-4	Выполняется 2 лабораторные работы на выбор студента. №2.1. Изучение простейших линейных цепей переменного тока; №2.2. Линейные избирательные цепи; №2.3. Изучение релаксационных колебаний;	8	4
P.3	Лаб.5	№3.1. Изучение намагничивания ферромагнетиков	2	4
P.5	Лаб.6-9	Выполняется 2 лабораторные работы на выбор студента.	8	4



		5.1. Однофазные выпрямительные устройства. 5.2. Транзисторный сглаживающий фильтр. 5.3. Изучение логических и импульсных схем. 5.4. Полупроводниковый диод		
		Всего часов по дисциплине	18	4

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО и ЗФО представлено в виде таблицы 2.5, 2.6.

СРС по дисциплине «Общая электротехника и радиоэлектроника» включает выполнение реферата, подготовку к выполнению и оформление результатов лабораторных работ, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Итого
Подготовка к лекциям		1		1		1		1		1		1		1		1			8
Подготовка к практическим занятиям		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Работа над индивидуальными заданиями (реферат, электронное моделирование)										2	2	2	2	2					10
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет или экзамен)																		6	6
Итого		2	1	3	2	3	2	3	2	5	4	5	4	5	2	3	2	8	56

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	1
Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	1,0	0,5	1	1	1,0	1	0,5	0	0,5	1	10



Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на лекциях:

Мини-лекция, Презентация с обсуждением, Обратная связь, Лекция с заранее запланированными ошибками.

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии), защита рефератов в виде презентаций.

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы		Перечень вопросов и задач		Формируемые индикаторы компетенции
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)		Защита лабораторных работ, реферата, результатов моделирования электронного устройства		ОПК-1
Раздел 1. Методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.		Современный этап развития электротехники и электроники. Тенденции и перспективы развития. Основные положения. Пояснение применяемых величин и обозначений. Современная электротехника и электроника. Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей. Нелинейные элементы электрических цепей.		ОПК-1.1 ОПК-1.3
Раздел 2. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока		Электрические цепи однофазного переменного тока. Действующие и средние значения. Комплексный метод расчета. Электрические цепи с активными и реактивными элементами. Треугольник напряжений и сопротивлений. Резонанс. Повышение коэффициента мощности. Электрические трехфазные цепи. Получение трехфазной системы. Соединения генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Мощность		ОПК-1
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 11



	трехфазной системы.	
Раздел 3. Анализ и расчет магнитных цепей.	Уравнения магнитостатики. Магнитная оптика. Трансформатор. Устройство принцип действия и характеристики. Режим холостого хода. Короткое замыкание трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	ОПК-1 ОПК-1.3
Раздел 4. Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения.	Электрические машины постоянного тока. Генератор и электродвигатель постоянного тока. Двигатели параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Асинхронные машины. Синхронные машины. Аппараты управления, защиты и автоматики. Линии электросвязи. Основные понятия об электроприводе и энергоснабжении. Основы электробезопасности. Альтернативная электроэнергетика и ее экологические аспекты.	ОПК-1 ОПК-1.3
Раздел 5. Основы электроники и электрические измерения.	Электрические измерения и приборы. Пассивные цепи. Делители напряжений. Простейшие RC-цепи и LC-цепи. Полупроводниковые приборы. Диоды. Вольтамперная характеристика. Параметры диодов. Разновидности диодов. Динамический режим работы диода. Биполярные транзисторы. Структура и основные режимы работы. Статические параметры. Статические характеристики. Работа на малом переменном сигнале. Малосигнальные параметры. Частотные свойства транзисторов. Полевые транзисторы. Транзисторы с управляющим p-n переходом. Статические и динамические параметры. Полевой транзистор с изолированным затвором. Его характеристики и основные	ОПК-1



	параметры. Оптоэлектронные приборы. Другие типы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые приборы как элементы интегральных микросхем. Задачи микроэлектроники. Классификация интегральных микросхем. Миниатюризация устройств как способ увеличения контролируемых параметров при исследованиях. Источники питания. Выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока.			
Темы рефератов (обновляется ежегодно)	1. Холодильник Пельтье. 2. Электроскоп. 3. Температурная зависимость сопротивления металлов. 4. Электрофорная машина. 5. Измеритель расхода электричества(механический). 6. Электрическая энергия конденсатора. 7. Методы электрических измерений. МУК-ЭМ2. 8. Изучение работы батареи элементов питания. (Закон Ома для полной цепи). МУК-ЭМ2. 9. Определение сопротивления. МУК-ЭМ2. 10. Определение емкости конденсатора. МУК-ЭМ2. 11. Параллельное и последовательное сопротивлений. МУК-ЭМ2. 12. Резистивный делитель напряжения. МУК-ЭМ2. 13. Емкостной делитель напряжения. МУК-ЭМ2. 14. Изучение сложений колебаний. МУК-ЭМ2. 15. Свободные электромагнитные колебания. МУК-ЭМ2. 16. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре. МУК-ЭМ2. 17. Реактивные сопротивления МУК-ЭМ2. 18. Исследование электростатического поля. МУК- 19. Закон Ома для цепи переменного тока.	ОПК-1.1; ОПК-1.3		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 13



	МУК-ЭМ2. 20. Измерение характеристик электромагнитного поля (Electromagnetic radiation tester Kmoon. V. 9024-EN-00). 21. Электрохимия ион-литиевых аккумуляторов и ресурс работы. 22. Катушка Тесла (BD243). 23. Индукционный нагреватель (ZVS). 24. Визуализация магнитных полей. 25. Электромагнитное реле. 26. Электромагнит. 27. Магнитная левитация. 28. Электромагнитная пушка Гаусса. 29. Рельсотрон. 30. Катушка Тесла. 31. Магнитный тормоз. 32. Шаговый двигатель. 33. Электромагнитные измерители тока. 34. Измерение индуктивности с использованием резонанса. 35. электромагнитная индукция (электромагнит с кольцами). 36. силы Лоренца (влияние магнита на работу ЭЛЧ). 37. Определитель индуктивности магнитосвязанных катушек. МУК-ЭМ2. 38. Изучение петли гистерезиса и измерение параметров ферромагнетиков. МУК-ЭМ2. 39. Определение коэффициентов трансформации трансформаторов. МУК-ЭМ2. 40. Измерение магнитного поля с применением (Electromagnetic radiation tester Km)	
Моделирование электронных схем	Изучение линейных элементов в цепях переменного тока с использованием демоверсии пакета программ MULTISIM	ОПК-1.1; ОПК-1.3
Промежуточная аттестация	3 семестр - зачет 1. Основные определения и топологические параметры электрических цепей. 2. Закон Ома и его применение для расчета электрических цепей. 3. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей. 4. Анализ цепей постоянного тока с	ОПК-1.1; ОПК-1.3



	одним источником энергии. 5. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии. 6. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. 7. Способы представления и параметры синусоидальных величин. 8. Электрические цепи с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. 9. Сопротивления и фазовые соотношения между токами и напряжениями. 10. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. 11. Частотные свойства электрической цепи. Резонанс. 12. Трехфазные цепи. Основные понятия. Элементы трехфазных цепей. 13. Основные понятия теории электромагнитного поля и основные магнитные величины. 14. Свойства ферромагнитных материалов. Определения, классификация, законы магнитных цепей. 15. Магнитные цепи с постоянными магнитными потоками. 16. Магнитные цепи с переменными магнитными потоками. 17. Трансформаторы. 18. Машины постоянного тока. 19. Машины постоянного тока. 20. Асинхронные машины. 21. Синхронные машины. 22. Элементная база электронных устройств. 23. Источники вторичного	
--	---	--



	электропитания.	
	24. Усилители электрических сигналов.	
	25. Основы цифровой электроники.	
	26. Основы электробезопасности.	

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Электричество. Магнетизм. Электротехника и основы электроники. Методические указания для выполнения лабораторных работ: Иванов В.П., Куприянов Л.Ю., Максименко В.В., Прокофьев Л.Н., Хафизов Р.С. / Практикум для выполнения лабораторных работ – М.: ГУЗ, 2017. – 104 с.	100 Эл.вид

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Электротехника и электроника» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и юридической практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы



- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Написание реферата
- Моделирование электронных схем
- Подготовка к зачету.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к	Консультирует в оформлении реферата и	Оформляет конечные результаты



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
представлению результатов	презентации	
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях и определяются темами выполняемых лабораторных работ и рефератов.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – оформление конспекта предстоящей лабораторной работы, реферата по заданной теме.

2й – оформление результатов выполненных лабораторных работ, презентации по теме реферата.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;



- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.



Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план ВОлне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые



профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.



Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений по темам рефератов

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения - реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу



исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий*; *приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
			выводы сделаны и/или обоснованы	
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения



Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;



Критерии	Показатели
	- соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Методические рекомендации по подготовке к круглым столам

Цель: обсуждение и обобщение дискуссионных вопросов;

развитие способностей анализировать мировоззренческие, научно, социально и личностно значимые вопросы и проблемы.

Задачи:

- приобретение знаний;
- овладение навыками формирования и выражения собственного мнения,
- развитие способности всестороннего рассмотрения проблемы, толерантного отношения к другим точкам зрения,
- овладение культурой межличностного диалога в условиях дискуссий.

Участники круглого стола: для участия в круглом столе заранее выбираются восемь студентов, которые в парах готовят свои доклады для выступления по оговоренным с преподавателем темам. Оставшиеся члены группы изучают материалы, предложенные преподавателем для более глубокого ознакомления с проблемой круглого стола. Число участников в среднем должно составлять 10-20 человек.

Организация работы круглого стола: тема и обсуждаемые вопросы (доклады) планируются и объявляются заранее и участников знакомят с ними до начала работы. Это дает возможность участникам подготовить аргументы, материалы для демонстрации, цифры и факты. Работу круглого стола организует ведущий. Участники круглого стола имеют право высказывать свою позицию по существу рассматриваемых вопросов, но не более чем в объеме 3 минут по каждому рассматриваемому вопросу. Ведущий круглого стола предлагает порядок хода обсуждения, объявляет вопросы для обсуждения, следит за порядком и соблюдением регламента. В случае необходимости, корректирует ход дискуссии.

Подготовка докладчиков:

- знакомство участников с сущностью, особенностями, правилами организации и проведения круглых столов;
- выбор темы для доклада;
- определение исходного тезиса и плана доклада;
- подбор, изучение и анализ основной литературы по выбранной проблеме;
- разработка основных понятий, аргументов, контраргументов;
- разработка презентации.



Подготовка участников: проработка специальной литературы, предложенной преподавателем.

Распределение времени: 5 мин. – вступительное слово ведущего 7 мин. – доклад 1 13 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 2 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 3 10 мин. – обсуждение 7 мин. – доклад 4 10 мин. – обсуждение 10 мин – подведение итогов

Рекомендуемые приемы для участников дискуссии, повышающие эффективность группового обсуждения:

- Уточняющие вопросы: побуждают четче оформлять и аргументировать мысли («Что вы имеете в виду, когда говорите, что...?», «Как вы докажете, что это верно?»).

- Перефразирование: повторение ведущим высказывания, чтобы стимулировать переосмысление и уточнение сказанного («Вы говорите, что...?», «Я так вас понял?»).

- Демонстрация непонимания – побуждение докладчика повторить, уточнить суждение («Я не совсем понимаю, что вы имеете в виду. Уточните, пожалуйста»).

- Альтернатива: предложение другой точки зрения, акцент на ином подходе к рассматриваемой проблеме. Рекомендации для участника дискуссии в изложении своей точки зрения:

- Позиция (в чем заключается ваша точка зрения) «Я считаю, что...».

- Обоснование (на чем вы основываетесь, довод в поддержку вашей позиции) – «...потому, что...».

- Пример (факты, иллюстрирующие ваш довод) – «...например...».

- Следствие (вывод, что надо сделать, призыв к принятию вашей позиции) – «...поэтому...».

Подведение итогов круглого стола:

1. Напоминание целей и задач круглого стола.

2. Анализ итоговой расстановки участников встречи по точкам зрения на проблему.

3. Формирование общей позиции, к которой пришли или близки все участники встречи.

4. Ориентирование студентов на изучение вопросов, которые не нашли должного освещения на занятии.

5. Слова благодарности всем участникам.

Примерные вопросы для обсуждения результатов круглого стола с участниками:

- Чьи выступления вам понравились? Почему?

- Какие выступления запомнились больше всего? Чем?

- Чьи вопросы вызвали затруднение? Почему?

- Были ли отходы от основной темы, сужение темы? Почему?

- Как вы оцениваете общую культуру участников? В чем она проявилась?

- Что бы вы предложили по совершенствованию проведения круглых столов?



- Как вы оцениваете свое участие (умение слушать, выступать, сдерживать или проявлять эмоции, сопереживать и т.д.)?
- Достигнута ли главная цель круглого стола?

Критерии оценки докладчика: преподаватель или другие участники круглого стола (экспертный совет) оценивают докладчиков по 4-бальной системе согласно следующим критериям:

	Докладчик 1	Докладчик 2	...
Содержательность выступлений			
Содержательность ответов на вопросы			
Глубина и полнота рассмотрения темы			
Структурированность доклада			
Всестороннее рассмотрение проблемы			
Рациональность использования времени			
Культура общения			
Выразительность речи и лексическое богатство языка			
Манера вежливого обращения к собеседникам и умение уважительно отвечать им			
Свободное владение материалом, смежным с рассматриваемой темой			
Понятность презентационных материалов			
Сумма оценок:			

8 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 45 игровых баллов;



7 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 38, но менее 44 игровых балла;

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 33, но менее 37 игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 25, но менее 32 игровых баллов.

4 и менее итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает менее 25 игровых баллов.

Критерии оценки участника дискуссии: преподаватель или экспертный совет, составленный из других преподавателей кафедры, оценивают участников дискуссии по 5-бальной системе согласно следующим критериям:

– Определение собственной позиции в дискуссии либо формулирование существенного замечания.

– Использование доказательств, подтверждающих высказываний или представление информации, опирающейся на факты.

– Постановка уточняющего вопроса либо формулирование аналогии, либо выявление противоречия.

– Общая активность в дискуссии.

– Тактичность и владение культурой общения.

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает 20 и более игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 15, но менее 20 игровых баллов;

4 итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает более 10, но менее 14 игровых балла;

3 и менее итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает менее 9 игровых баллов.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и ВКР



Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по темам рефератов

Цель: изучить достижения современной науки и технологии в направлении «Электротехника и электроника»

Содержание:

1. Изучение литературных данных по теме реферата, разработка описания возможных демонстрационных опытов и их реализация.

2. Подготовка презентации в MS Power Point

3. Подготовка доклада на конференции- выставке ГУЗ по лучшим работам.

Срок выполнения: к зачетной сессии (доклад на конференции по особому графику) .

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1-8, 137 – 141. (берутся задания из раздела 3.4)

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний; ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности

Темы рефератов для самостоятельной работы приведены в табл.3.1

Методические указания по оформлению рефератов



- Содержание реферата должно соответствовать теме реферата данной преподавателем. Должен быть дан достаточно полный, развернутый ответ на заданную тему.

- Если объем реферата более 5 страниц и содержит несколько разделов, то после титульного листа добавляется лист с содержанием.

- После основной части реферата идет раздел заключение (допускается вместо него раздел выводы)

- Заканчивается реферат списком использованных источников пронумерованных по порядку от 1, 2 и далее.

- Нумерация рисунков, формул и таблиц в реферате сквозная - 1, 2, 3 и т.д., без пропусков.

- Формулам номер присваивается справа от них в круглых скобках, например:

$$F=ma. \quad (1)$$

- После формул, следует ставить знаки препинания. Запятые, точки, точки с запятой.

- На все формулы имеющие номер обязательно должна быть ссылка по тексту. Например:

Как видно из формулы (1) ...

- Все рисунки и таблицы обязательно нумеруются и называются. Номер и название рисунка пишется под рисунком, по центру, номер и название таблицы сверху таблицы и справа. Номер и название пишется в виде:

Рисунок 5 - Осциллограмма.

- На все рисунки и таблицы обязательны ссылки по тексту:

Как можно видеть из рисунка 5 наблюдается гармонический сигнал.

- Материал, не содержащий ссылок на источники (номера) в квадратных скобках (например [3]), считается оригинальным, то есть созданный (написанный) автором реферата. Это относится и к текстам, и к формулам, рисункам и таблицам.

- Ссылки на источники в квадратных скобках ставят после фразы, предложения, абзаца, в конце подписи к рисунку или таблице. В случае если параграф или раздел взят целиком из одного источника то ссылку ставят в конце заголовка. Цитирование разделов и параграфов не рекомендуется к активному использованию, следует подходить к работе над рефератом более углубленно, в каждом разделе (параграфе) использовать несколько источников и приводить оригинальный текст связывающий цитируемые и содержащий элементы анализа.

- Введение может содержать цитируемые тексты, а в заключении (выводах) цитирование иных источников не допускается.

- Не следует ограничиваться интернет-источниками. По возможности следует обращаться к литературным данным и первоисточникам, только при их отсутствии допускается цитирование интернет-ресурсов.

3.5 Задачи

4 Проверяемые компетенции:

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 31
-------	----------	-------------	--------------	---------



Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний; ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности

1. Число ветвей в электрической цепи равно или не равно числу токов?
2. Эквивалентное сопротивление нескольких последовательно соединенных резисторов больше или меньше любого из них?
3. Эквивалентное сопротивление нескольких параллельно соединенных резисторов меньше или больше любого из них?
4. Одинаковые по характеру реактивные сопротивления, соединенные последовательно, суммируются алгебраически или арифметически?
5. Разные по характеру реактивные сопротивления, соединенные последовательно, увеличивают или уменьшают полное сопротивление цепи?
6. Сопротивление катушки индуктивности при увеличении частоты переменного тока уменьшается или увеличивается?
7. Сопротивление конденсатора при уменьшении частоты переменного тока увеличивается или уменьшается?
8. При равенстве индуктивного и емкостного сопротивлений реактивное сопротивление схемы равно или не равно нулю?
9. Чему равно напряжение на контактах бытовой сетевой розетки?
10. Ток и напряжение совпадают по фазе, если реактивное сопротивление цепи равно или не равно нулю?
11. При последовательном соединении резистора и катушки индуктивности ток опережает или отстает по фазе от напряжения цепи?
12. При последовательном соединении резистора и конденсатора напряжение на входе схемы отстает или опережает по фазе полный ток цепи?
13. При последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора полный ток достигает максимального значения при равенстве или неравенстве нулю реактивного сопротивления?
14. При параллельном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора полный ток и напряжение совпадают по фазе
15. При параллельном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора полный ток достигает минимального значения при равенстве или неравенстве реактивного сопротивления цепи?
16. В трехпроводном симметричном соединении «звезда» фазное напряжение больше или меньше линейного напряжения в $\sqrt{3}$ в $3^{0,5}$ раз?



17. При соединении трехфазного симметричного потребителя по схеме «треугольник» линейный ток меньше или больше фазного $\sqrt{3}$ в $3^{0,5}$ раз?
18. В четырехпроводном симметричном соединении «звезда» линейное напряжение больше или меньше фазного в 3^0 раз?
19. Активная мощность трехфазной симметричной системы больше или меньше активной мощности фазы в три раза?
20. Реактивная мощность трехфазной симметричной системы больше или меньше реактивной мощности фазы в три раза?
21. Полная мощность трехфазной симметричной системы больше или меньше полной мощности фазы в три раза?
22. Введение воздушного зазора в магнитную цепь трансформатора приводит к уменьшению или увеличению тока холостого хода?
23. Сердечник трансформатора делается шихтованным с целью уменьшения или увеличения потерь в нем от действия вихревых токов?
24. КПД трансформатора можно увеличить, если уменьшить потери мощности в сердечнике и обмотках?
25. Увеличение коэффициента мощности потребителя приводит к увеличению или уменьшению КПД трансформатора?
26. КПД трансформатора увеличивается до тех пор, пока переменные потери больше или меньше постоянных?
27. При увеличении сопротивления потребителя напряжение на зажимах вторичной обмотки трансформатора уменьшается или увеличивается?
28. Увеличение частоты питающего напряжения приводит к уменьшению или увеличению синхронной частоты вращения магнитного поля статора?
29. Как подключить трехфазный электродвигатель к однофазной бытовой сети?
30. Уменьшение частоты питающего напряжения приводит к уменьшению или увеличению синхронной частоты вращения магнитного поля статора?
31. Увеличение числа полюсов машины переменного тока приводит к увеличению или уменьшению синхронной частоты вращения магнитного поля статора?
32. Уменьшение числа полюсов машины переменного тока приводит к увеличению или уменьшению синхронной частоты вращения магнитного поля статора?
33. ЭДС, индуцируемая во вращающемся роторе, больше или меньше ЭДС, индуцируемой в неподвижном роторе асинхронного двигателя?
34. ЭДС, индуцируемая в неподвижном роторе, больше или меньше ЭДС, индуцируемой во вращающемся роторе асинхронного двигателя?
35. Изменение скольжения от нуля до единицы приводит к уменьшению или увеличению ЭДС, индуцируемой в роторе асинхронного двигателя?



33. Изменение скольжения от единицы до нуля приводит к уменьшению или увеличению ЭДС, индуцируемой в роторе асинхронного двигателя?

33. Изменение скольжения от нуля до единицы приводит к уменьшению или увеличению тока статора асинхронного двигателя?

34. Изменение скольжения от единицы до нуля приводит к уменьшению или увеличению тока статора асинхронного двигателя?

35. Изменение скольжения от нуля до единицы приводит к уменьшению или увеличению коэффициента мощности асинхронного двигателя?

36. Изменение скольжения от единицы до нуля приводит к уменьшению или увеличению коэффициента мощности асинхронного двигателя?

37. Увеличение напряжения на зажимах асинхронного двигателя на 10% приводит к увеличению или уменьшению на 21% вращающего момента на его валу?

38. Уменьшение напряжения на зажимах асинхронного двигателя на 10% приводит к увеличению или уменьшению на 19% вращающего момента на его валу?

39. Напряжение на зажимах генератора постоянного тока меньше или больше его ЭДС на величину падения напряжения на сопротивлении обмотки якоря?

40. ЭДС на зажимах генератора постоянного тока меньше или больше его ЭДС на величину падения напряжения на сопротивлении обмотки якоря?

41. Напряжение на зажимах двигателя постоянного тока меньше или больше его ЭДС на величину падения напряжения на сопротивлении обмотки якоря?

42. ЭДС на зажимах двигателя постоянного тока меньше или больше его ЭДС на величину падения напряжения на сопротивлении обмотки якоря?

43. Увеличение магнитного потока обмотки возбуждения генератора постоянного тока независимого возбуждения приводит к уменьшению или увеличению ЭДС в обмотке якоря?

44. Увеличение магнитного потока обмотки возбуждения приводит к уменьшению или увеличению частоты вращения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения?

47. Уменьшение сопротивления в цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока параллельного возбуждения приводит к уменьшению или увеличению вращения якоря?

49. Направление вращения якоря двигателя постоянного тока можно изменить на противоположное, если изменить или не изменить направление тока в обмотке якоря и изменить или не изменить направление тока в обмотке возбуждения.

Критерии и шкала оценивания:

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 34
-------	----------	-------------	--------------	---------



Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

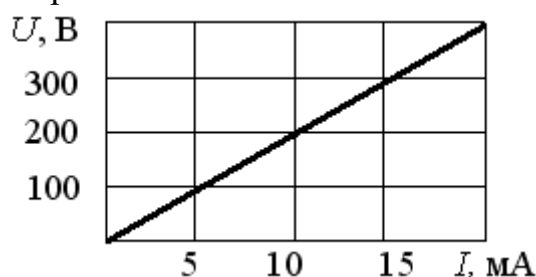
4.5 Тесты

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

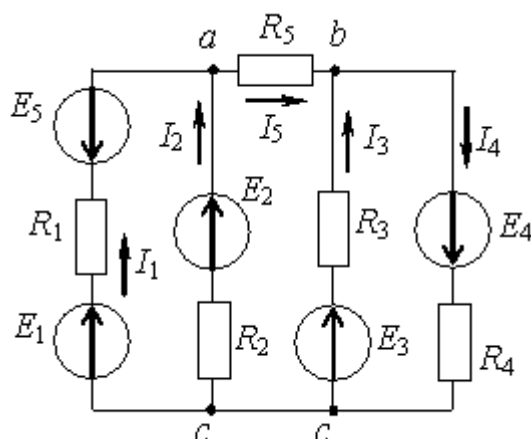
Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний; ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности

1По заданной вольт-амперной характеристике приемника определить его сопротивление

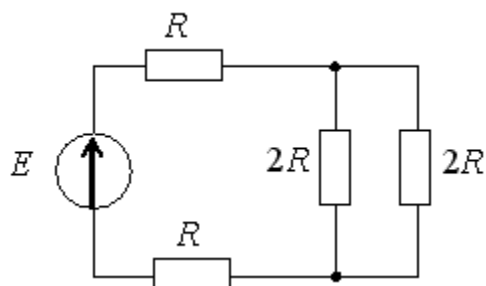




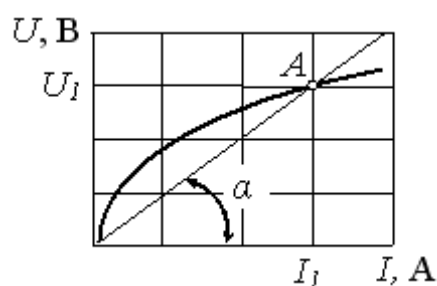
2 Токи в ветвях составляют $I_1 = 2 \text{ A}$, $I_2 = 10 \text{ A}$. Определить ток I_5 .



1. Определить эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС



3 Статическое сопротивление нелинейного элемента в точке А определяется выражением...



1) $R_{стат} = \frac{dU_1}{dI_1}$

2) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \tan \alpha$

3) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \tan (90 - \alpha)$

4) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_i} \tan (180 - \alpha)$

4 В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока

$$i(t) = I_m \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \psi_i\right)$$

периодом является...



1) ψ_i 2) $i(t)$

3) T 4) I_m

5 Емкостное сопротивление X_C при величине $C = 100$ мкФ и частоте $f = 50$ Гц равно ...

1) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 2) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LR}}$

3) $f_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ 4) $f_0 = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

6

В трехфазной цепи при соединении по схеме «звезда - звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе отсутствует, если нагрузка...

- 1) симметричная 2) несимметричная
3) равномерная 4) однородная

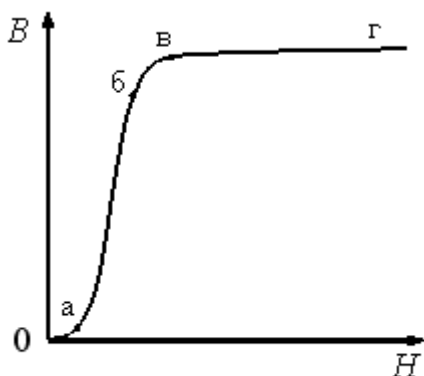
7 Напряжённость магнитного поля связана с индукцией магнитного поля соотношением...

1) $\overline{D} = \varepsilon\varepsilon_0\overline{E}$ 2) $\overline{B} = \frac{\overline{H}}{\mu\mu_0}$

3) $\overline{H} = \frac{\overline{B}}{\mu\mu_0}$ 4) $\overline{H} = \mu_0\overline{B}$

Отрезок в-г основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствуют... **ЗАДАНИЕ N 14** (
○ - выберите один вариант ответа)

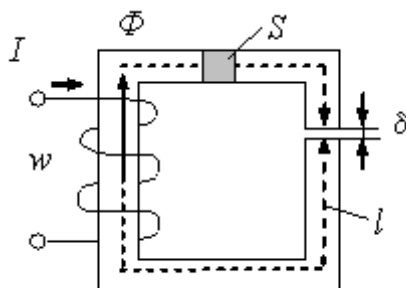
Отрезок в-г основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствуют...





- 1) участку интенсивного намагничивания ферромагнетика 2) участку насыщения ферромагнетика
3) участку начального намагничивания ферромагнетика 4) размагниченному состоянию ферромагнетика

8 Если при неизменном токе I , числе витков w , площади S поперечного сечения и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен), уменьшить воздушный зазор δ , то магнитный поток Φ ...

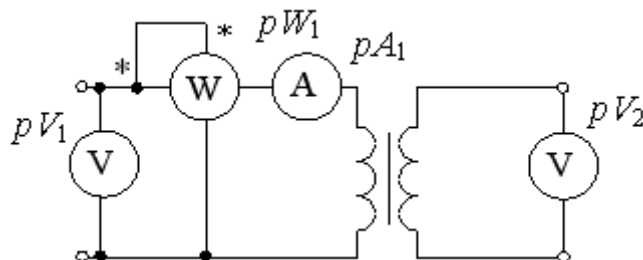


- 1) увеличится 2) уменьшится
3) не изменится 4) не хватает данных

9 Если напряжение, приложенное к катушке с ферромагнитным сердечником $u = U_m \sin \omega t$, число витков в катушки равно w , то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, можно принять, что амплитуда магнитного потока в сердечнике Φ_m равна...

- 1) $\frac{U_m}{\sqrt{2} \cdot \omega}$ 2) $\frac{U}{\omega}$
3) $\frac{U_m}{\sqrt{2} \cdot w}$ 4) $\frac{U_m}{\omega w}$

10 Трансформатор работает в режиме...





- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1) согласованной нагрузки | 2) холостого хода |
| 3) короткого замыкания | 4) номинальной нагрузки |

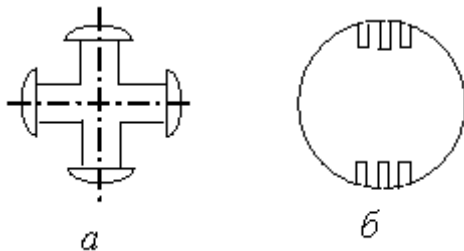
11 Величину момента двигателя постоянного тока определяет выражение...

- | | |
|--|-----------------------|
| 1) $M = C_M \Phi I_A$ | 2) $M = C_M \Phi n$ |
| 3) $n = \frac{U}{C_E \Phi} - \frac{R_A}{C_E C_M \Phi^2} M$ | 4) $M = C_M \Phi I_B$ |

12 К асинхронным относятся двигатели, у которых...

- | | |
|---|--|
| 1) скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля статора | 2) скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора |
| 3) скорость вращения ротора не зависит от скорости вращения магнитного поля статора | 4) скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля статора |

13 На рисунке изображены роторы электрических двигателей...



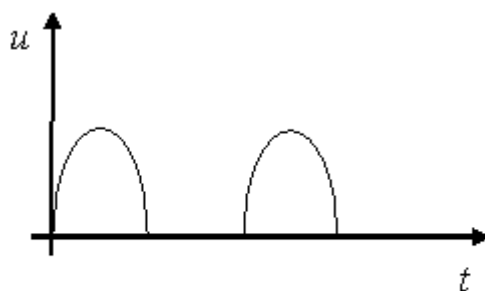
- | | |
|---|--|
| 1) a - якорь двигателя постоянного тока
b – неявнополюсный ротор синхронного двигателя | 2) a - явнополюсный ротор синхронного двигателя
b – короткозамкнутый ротор асинхронного двигателя |
| 3) a - явнополюсный ротор синхронного двигателя
b – неявнополюсный ротор синхронного двигателя | 4) a - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
b – явнополюсный ротор синхронного двигателя |

14 Полупроводниковым диодом называют полупроводниковый прибор с двумя выводами и одним ...

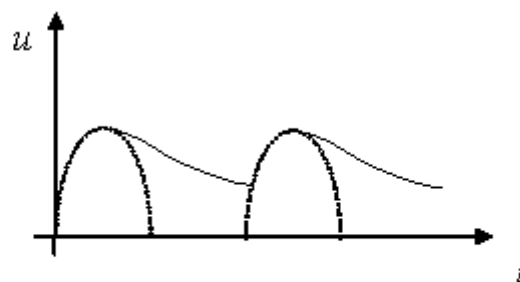
- | | |
|---|---|
| 1) кристаллом с p -типом проводимости | 2) управляющим электродом |
| 3) p - n переходом | 4) кристаллом с n -типом проводимости |



15 Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б).



а



б

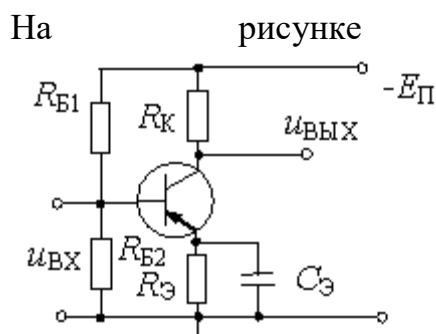
1) сглаживающий фильтр

2) стабилизатор напряжения

3) трансформатор

4) Выпрямитель

2.



На рисунке приведена схема ...

1) делителя напряжения

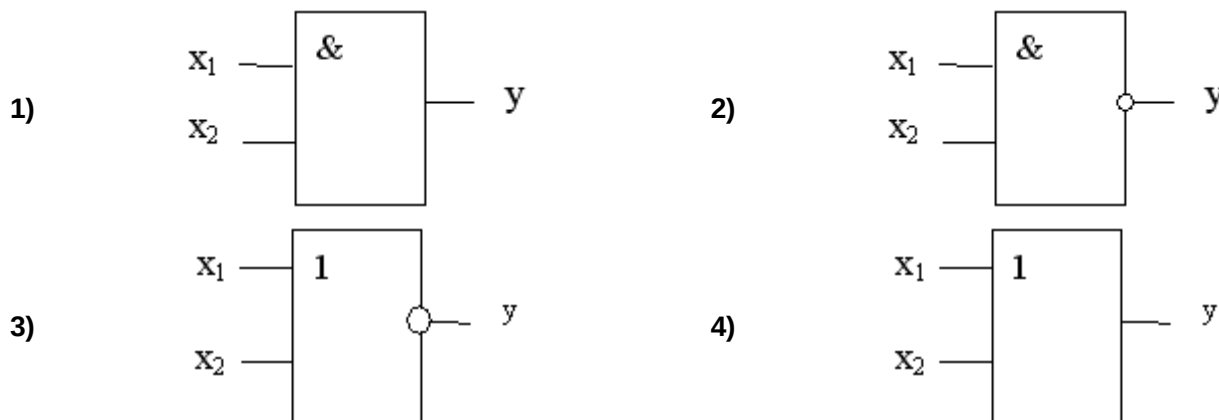
2) однополупериодного выпрямителя

3) усилителя на полевом транзисторе

4) усилителя на биполярном транзисторе

16 Приведенной таблице истинности соответствует схема...

x_1	x_2	y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0



Критерии оценки

Данное тестирование ставит целью оценить уровень освоения студентами изученного раздела дисциплины как промежуточное тестирование, уровень освоения материала в целом по дисциплине, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Тестирование проводится на компьютере в течение 2 академических часов

По результатам тестирования преподавателем в журнале учета занятий каждому студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 41



3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского типа

Занятия семинарского типа для студентов очной формы обучения

Тема 1. Радиоэлектронное оборудование в лабораторном практикуме.

Цель и задачи: Изучить принципы и приобрести навыки работы.

Вопросы для обсуждения:

Источники питания, генераторы, осциллографы, средства измерения электрических величин.

Задания для самостоятельной работы: подготовка конспекта по вопросу «Радиоэлектронные средства измерений».

Источники: обязательные: 1

Тема 2. Моделирование электронных схем

Цель и задачи: получение навыков моделирования электронных схем

Вопросы для обсуждения:

Пакет программ электронного моделирования MULTISIM

Задание для самостоятельной работы: написать конспект руководства пакета MULTISIM

Источники: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MULTISIM>

3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (задачи, тесты);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.



Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью задач, тестов);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой	Темы рефератов



	краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	(докладов)
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в	Вопросы по темам/разделам дисциплины



	течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
Зачет Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету и экзамену

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «**Общая электротехника и радиоэлектроника**» включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового



контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая электротехника и радиоэлектроника» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Немцов М.В. Электротехника и электроника. М.: КноРус, 2021, -560с.	Электронный доступ через ЭБС Университета
2	Физический практикум. Электричество, магнетизм, электротехника и электроника. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Иванов В.П., Максименко В.В., Прокофьев Л.Н., Хафизов Р.С. - Москва : ГУЗ, 2017. - 104 с.	65

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://fm.cdml.ru Сайт кафедры высшей математики и физики ГУЗ	Методические указания и контрольные задания по решению контрольных работ, авторские лабораторные практикумы с методическими рекомендациями по их выполнению, решению и оформлению.



2.	WWW.GUZ.ru Личный кабинет преподавателя	Учебные материалы, авторские разработки
3.	www.znaniyum.com.ru / издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
4.	https://ru.wikipedia.org/wiki/MULTISIM	История, описание, руководство MULTISIM
5.	https://11klasov.org/ Портал школьных пособий	Содержатся материалы для школьной и вузовской программы в свободном доступе.
6.	http://physicsbooks.narod.ru/	Частный сборник литературы по физике и химии
7.	https://studassistent.ru/	Данный сайт создан для помощи в решении задач по программированию. На сайте собрано более 200 тыс. решений.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (PowerPoint, Word и т. д), Open Office, MEET, WhatsApp? MULTISIM.

На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем
- использование личного кабинета преподавателя на сайте GUZ.RU.

Применяются методы дистанционной работы используя инструменты вида:

- доклад в виде презентации;
- лекции в виде видеоуроков и презентаций;



- онлайн–конференции;
- моделирование процессов (виртуальные лабораторные работы);
- текстовая, аудио–видео связь с обменом файлами преподаватель–студент и студент–студент и др.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы:

- справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru>
- Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/document>
- Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Университетская библиотека online и Знаниум.com

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Электротехника и электроника» используются:

Аудитория 3007,3008 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 11 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс,



Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 2017:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 14 шт., плоттер - 5 шт., принтер - 3 шт., сканер - 2 шт., проектор - 1 шт., колонки - 1 комплект. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);



- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.