

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 24.06.2022 11:44:47
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА



Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Электротехника

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Никитина Татьяна Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	10	15.06.2019	
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
7. Перечень образовательных технологий	25
8. Описание материально-технической базы	26

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Электротехника» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 час.

1.3 Изучение дисциплины «Электротехника» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)», «Основы теоретической физики (электродинамика)», «История физики».

1.4 Дисциплина «Электротехника» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Образовательная электроника», «Основы электроники».

1.5 Цель изучения дисциплины:

обеспечение теоретической и практической подготовки будущего учителя физики для осуществления его профессиональной деятельности (изучение прикладных вопросов физики в средней школе, использование учебного электротехнического и электронного оборудования в области учебного физического эксперимента)

1.6 Задачи дисциплины:

1) расширение области знаний о применении физических процессов для создания технических объектов и технологических линий

2) изучение свойств материалов и физических явлений, позволяющих создавать технические устройства, с помощью которых можно получать сигналы, хранить их, передавать по каналам связи и др.

3) формирование представлений о современных технологиях, используемых в системах связи, компьютерных сетях, в отдельном персональном компьютере, в его модулях, блоках и элементах

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 электротехническую терминологию 3.2 устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов 3.3 место электротехники в системе научной картины мира, перспективы развития электротехники 3.4 место электротехники в курсе физики основной школы

2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 читать и собирать учебные электрические схемы У.2 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями У.3 рассчитывать параметры электрических цепей У.4 проектировать содержание внеурочных занятий по электротехнике
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 экспериментальными методами исследования электротехнических устройств В.2 методикой расчета простейших электрических цепей постоянного и переменного тока

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	32	32	44	108
Первый период контроля				
Электротехника	16	16	20	52
Однофазные цепи переменного тока (часть 1)	2		2	4
Однофазные цепи переменного тока (часть 2)	2		2	4
Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного соединений	2	4	4	10
Параллельное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений	2		2	4
Трёхфазные цепи переменного тока	2	4	2	8
Трансформаторы	2	4	2	8
Полупроводниковый диод	2		2	4
Выпрямление переменного тока	2	4	2	8
Электрические измерения			2	2
Основы электроники	16	16	24	56
Сигнал. Способы представления и передачи сигнала.	2		2	4
Фильтры. Их параметры и характеристики	2		2	4
Полупроводниковые приборы	2		2	4
Усиление напряжения, тока, мощности	2		2	4
Усиление напряжения, тока, мощности (часть 2)	2		2	4
Автогенераторы (часть 1)	2		2	4
Автогенераторы (часть 2)	2		2	4
Супергетеродинный приёмник	2		2	4
Фильтры верхних и нижних частот		4	2	6
Полосовые фильтры		4	2	6
Апериодический усилитель на транзисторе		4	2	6
Резонансный усилитель		4	2	6
Итого по видам учебной работы	32	32	44	108
Форма промежуточной аттестации				
Экзамен				36
Итого за Первый период контроля				144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Электротехника	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.2 (ПК.1.3), В.1 (ПК.1.3), У.4 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), З.4 (ПК.1.1), З.3 (ПК.1.1)	
1.1. Однофазные цепи переменного тока (часть 1) 1. Однофазный переменный ток и его характеристики 2. Активное сопротивление в цепи переменного тока. 3. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	2
1.2. Однофазные цепи переменного тока (часть 2) 1. Реальная катушка в цепи переменного тока 2. Конденсатор в цепи переменного тока Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	2
1.3. Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного соединений 1. Векторная диаграмма при последовательном соединении R, L, C элементов 2. Мощность в цепи переменного тока при последовательном соединении R, L, C элементов 3. Резонанс напряжений Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	2
1.4. Параллельное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений 1. Векторная диаграмма при параллельном соединении R, L, C элементов 2. Резонанс токов Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	2
1.5. Трёхфазные цепи переменного тока 1. Принцип получения трёхфазной ЭДС. 2. Соединение звездой, роль нулевого провода. 3. Соединение треугольником. 4. Понятие линейных и фазных токов и напряжений. 5. Мощность трёхфазной системы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	2
1.6. Трансформаторы 1. Принцип работы и устройство однофазного трансформатора. 2. Потери в реальном трансформаторе. 3. Опыт холостого хода 4. Опыт короткого замыкания 5. Рабочий режим работы трансформатора. 6. КПД трансформатора. 7. Автотрансформатор. 8. Понятие о трёхфазном трансформаторе. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5	2
1.7. Полупроводниковый диод 1. Собственная проводимость полупроводника 2. Примесная проводимость полупроводника 3. Физические процессы в pn-переходе Учебно-методическая литература: 2, 3, 4	2
1.8. Выпрямление переменного тока 1. Полупроводниковые диоды, принцип работы. 2. Однополупериодная схема выпрямления. 3. Двухполупериодная схема выпрямления. 4. Сглаживающие фильтры. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
2. Основы электроники	16

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2)	
2.1. Сигнал. Способы представления и передачи сигнала. 1. Понятие "сигнал" в технике 2. Способы передачи сигнала 3. Аналитическое, временное, частотное представления сигнала 4. Аналоговый и цифровой сигналы Учебно-методическая литература: 3, 6	2
2.2. Фильтры. Их параметры и характеристики 1. Классификация цепей. 2. Фильтры нижних и верхних частот. 3. Полосовые фильтры. Учебно-методическая литература: 3, 6	2
2.3. Полупроводниковые приборы 1. Устройство и принцип работы полевого транзистора 1.1. Полевой транзистор с управляющим рп-переходом (унитрон) 1.2. Полевой транзистор с изолированным затвором 2. Устройство и принцип работы биполярного транзистора Учебно-методическая литература: 3, 4, 5, 6	2
2.4. Усиление напряжения, тока, мощности 1. Усилители: классификация, параметры, режимы работы. 2. Усижительные свойства транзисторов. Учебно-методическая литература: 3, 5, 6	2
2.5. Усиление напряжения, тока, мощности (часть 2) 1. Способы задания режимов работы усилителя. 2. Характер зависимо-сти параметров усилителей от параметров элементов его цепи и параметров сигнала. Учебно-методическая литература: 3, 5, 6	2
2.6. Автогенераторы (часть 1) 1. Понятие "автоколебательная система" 2. Положительная обратная связь 3. Условия самовозбуждения в автогенераторах, их физический смысл. 4. RC-генератор Учебно-методическая литература: 3, 6	2
2.7. Автогенераторы (часть 2) 1. LC-генератор (устройство, принцип действия, способ реализации положительной обратной связи) 2. Мультивибратор (устройство, принцип действия, параметры) Учебно-методическая литература: 3, 6	2
2.8. Супергетеродинный приёмник 1. Технология преобразования сигнала в супергетеродинном приемнике. 2. Параметры супергетеродинного приемника и характер их зависимость от структурной схемы. Учебно-методическая литература: 3, 6	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Электротехника	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.2 (ПК.1.3), В.1 (ПК.1.3), У.4 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), 3.4 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1)	

<p>1.1. Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного соединений</p> <p>Цель работы: Опытным путём проверить основные соотношения для последовательной цепи переменного тока, состоящей из резистора, конденсатора и катушки. Определить па-раметры отдельных участков, добиться резонанса напряжений, выявить усло-вия, при которых наступает резонанс напряжений.</p> <p>Оборудование: ЛАТР, ваттметр, батарея конденсаторов, реостат, катушка с сердечником, амперметры, вольтметры.</p> <p>Задание 1. Исследовать последовательную цепь, состоящую из резистора и катушки.</p> <p>Задание 2. Исследовать последовательную цепь, состоящую из резистора, конденсатора и катушки.</p> <p>Задание 3. Получить резонанс напряжений изменением: а) индуктивности катушки; б) ёмкости конденсатора.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5</p>	4
<p>1.2. Трёхфазные цепи переменного тока</p> <p>Цель работы: Исследование режимов работы симметричного и несимметричного потребителей электрической энергии в трёхфазных электрических цепях; определение основных соотношений между фазными и линейными токами и напряжениями при симметричной и несимметричной нагрузке и включении потребителей треугольником.</p> <p>Оборудование: Стенд лабораторный, ЛАТР, измерительные приборы.</p> <p>Задание 1. Исследовать режим симметричной нагрузки.</p> <p>Задание 2. Исследовать режим несимметричной нагрузки.</p> <p>Задание 3. Исследовать режим обрыва фаз.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5</p>	4
<p>1.3. Трансформаторы</p> <p>Цель работы: изучить назначение однофазного трансформатора, его устройство и принцип работы, схемы включения под переменное напряжение, различные режимы работы, научиться определять КПД трансформатора и некоторые другие параметры.</p> <p>Оборудование: однофазный трансформатор, ЛАТР, измерительные приборы, реостат.</p> <p>Задание 1. Исследовать режим холостого хода трансформатора.</p> <p>Задание 2. Исследовать режим короткого замыкания трансформатора.</p> <p>Задание 3. Исследовать процессы, происходящие в обмотках и сердечнике трансформатора в рабочем режиме.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	4

<p>1.4. Выпрямление переменного тока</p> <p>Цель: получить навыки по сборке и работе с простейшими схемами выпрямления переменного тока и напряжения, ознакомиться с устройством и основными характеристиками полупроводниковых диодов, изучить физическую сущность процессов выпрямления и сглаживания электрического тока в цепях.</p> <p>Оборудование: источник регулируемого переменного тока (BC-24М), полупроводниковые диоды, резистор, вольтметры и амперметры, электронно-лучевой осциллограф, батарея конденсаторов.</p> <p>Задание 1. Исследовать работу одно-полупериодной схемы выпрямления с С-фильтром.</p> <p>Задание 2. Исследовать работу двухполупериодной мостовой схемы выпрямления с С-фильтром.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	4
<p>2. Основы электроники</p>	16
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2)</p>	
<p>2.1. Фильтры верхних и нижних частот</p> <p>Цель работы: изучение технических возможностей и эксплуатационных особенностей радиоизмерительных приборов в процессе определения параметров пассивных квазилинейных цепей.</p> <p>Задание 1. Исследовать параметры и характеристики фильтра нижних частот в зависимости от параметров элементов цепи и параметров входного сигнала с помощью вольтметра и генератора.</p> <p>Задание 2. Исследовать параметры и характеристики фильтра верхних частот в зависимости от параметров элементов цепи и параметров входного сигнала с помощью вольтметра и генератора.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 6</p>	4
<p>2.2. Полосовые фильтры</p> <p>Цель работы: изучение технических возможностей и эксплуатационных особенностей радиоизмерительных приборов в процессе определения параметров пассивных квазилинейных цепей.</p> <p>Задание 1. Исследовать параметры и характеристики полосно-пропускающего фильтра в зависимости от параметров элементов цепи и параметров входного сигнала с помощью осциллографа и генератора.</p> <p>Задание 2. Исследовать параметры и характеристики полосно-заграждающего фильтра в зависимости от параметров элементов цепи и параметров входного сигнала с помощью осциллографа и генератора.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 6</p>	4
<p>2.3. Аperiодический усилитель на транзисторе</p> <p>Цель: изучение физико-технических основ функционирования аperiодического усилителя, определение его параметров и характера их зависимости от параметров входного сигнала и элементов цепи усилителя, технологического назначения усилителя.</p> <p>Задание 1. Исследуйте зависимость параметров усилителя от параметров входного сигнала и сопротивления резистивной нагрузки.</p> <p>Задание 2. Исследуйте зависимость параметров усилителя от параметров входного сигнала и элементов базового делителя.</p> <p>Задание 3. Исследуйте зависимость параметров усилителя от напряжения источника питания.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 5, 6</p>	4

<p>2.4. Резонансный усилитель</p> <p>Цель: изучение физико-технических основ функционирования резонансного усилителя, определение его параметров и характера их зависимости от параметров входного сигнала и элементов цепи усилителя, технологического назначения усилителя.</p> <p>Задание 1. Исследуйте зависимость параметров усилителя от параметров входного сигнала и сопротивления резонансной нагрузки.</p> <p>Задание 2. Исследуйте зависимость параметров усилителя от параметров входного сигнала и элементов базового делителя.</p> <p>Задание 3. Исследуйте зависимость параметров усилителя от напряжения источника питания.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 5, 6</p>	4
--	---

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Электротехника	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.2 (ПК.1.3), В.1 (ПК.1.3), У.4 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), З.4 (ПК.1.1), З.3 (ПК.1.1)	
1.1. Однофазные цепи переменного тока (часть 1) Задание для самостоятельного выполнения студентом: Ответить на контрольные вопросы: 1. От чего зависит индуктивность катушки? 2. Какие процессы происходят в катушке при прохождении через неё переменного тока? 3. Где используются катушки индуктивности? 4. Обоснуйте фазовые соотношения между током и напряжением в цепи с индуктивностью. 5. Что такое индуктивное сопротивление? 6. Что такое активное сопротивление? 7. Что такое емкостное сопротивление? 8. От чего зависит емкость конденсатора? 9. Обоснуйте фазовые соотношения между током и напряжением в цепи с ёмкостью. 10. Какие процессы происходят в конденсаторе при прохождении через неё переменного тока? 11. Что такое импеданс? 12. Что такое реактивное сопротивление? Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	2
1.2. Однофазные цепи переменного тока (часть 2) Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разработать технологическую карту урока по физике по одной из тем "Переменный ток и его характеристики", "Катушка индуктивности в цепи переменного тока", "Конденсатор в цепи переменного тока". "Резонанс в цепи переменного тока", Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	2

<p>1.3. Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного соединений</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое последовательная электрическая цепь? 2. Какие виды сопротивлений существуют в цепях переменного тока? 3. Что такое сдвиг фаз? 4. Чему равны индуктивное и ёмкостное сопротивления, и в каких единицах их измеряют? 5. Что такое коэффициент мощности? 6. Что такое полное сопротивление цепи, и чему оно равно в случае цепи R–L, R–C? 7. Записать закон Ома для действующих значений однофазной цепи переменного тока. 8. Что такое векторная диаграмма, как она строится для последовательной однофазной цепи переменного тока? 9. Назовите условия резонанса напряжений? 10. Чему равно общее напряжение в цепи при резонансе напряжений? 11. Что такое коэффициент мощности? 12. Начертите треугольник напряжений, сопротивлений, мощностей. 13. Начертите векторную диаграмму для случая когда $X_L > X_C$ 14. Начертите векторную диаграмму для случая когда X_L <p>Решить задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. К источнику с напряжением $U = 120$ В и частотой $= 50$ Гц подключена катушка RL с активным сопротивлением $R = 12$ Ом и индуктивностью $L = 0,051$ Гн. Определить ток, активную и реактивную составляющие напряжения, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности катушки. Построить векторную диаграмму. 2. К источнику переменного тока с $U = 260$ В подключена катушка RL с активным $R = 5$ Ом и индуктивным $X_L = 12$ Ом сопротивлениями. Определить ток, активную и реактивную составляющие напряжения, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности катушки. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4</p>	4
<p>1.4. Параллельное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Разработать технологическую карту урока по физике по теме "Колебательный контур"</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4</p>	2

<p>1.5. Трехфазные цепи переменного тока</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисовать электрическую схему соединения трех однофазных приемников «звездой», обозначить все токи и напряжения. 2. Какое соединение однофазных приемников электрической энергии называют звездой? 3. Чем отличается симметричная нагрузка от несимметричной? 4. Какие два вида напряжений и токов различают в трехфазных цепях? Дать их определение. 5. Какие существуют соотношения между линейными и фазными напряжениями при соединении приемников «звездой»? 6. Каковы соотношения между линейными и фазными напряжениями при соединении приемников «звездой» в случае симметричной нагрузки? 7. Докажите, что в трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» сумма линейных напряжений всегда равна нулю. 8. Какова роль нулевого провода в четырехпроводной трехфазной цепи? 9. Как определить силу тока в нулевом проводе, если известна сила тока в каждой из фаз? 10. Объяснить построение векторных диаграмм при различных видах нагрузки. <p>Решить задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В трехфазную сеть с линейным напряжением $U_L = 220$ В включены три одинаковых приемника энергии, соединенные звездой. Сопротивления приемников $R = 6$ и $X_L = 8$ Ом. Определить фазные и линейные токи, мощности трехфазной нагрузки. 2. К трехфазному источнику с $U_L = 400$ В подключены три одинаковых приемника, соединенные звездой и имеющие сопротивления $R = 5$ и $X_L = 15$ Ом. Определить фазные и линейные токи, мощности трехфазной цепи. Построить топографическую диаграмму. 3. К трехфазной сети с $U_L = 660$ В подключены три одинаковых приемника энергии, соединенные треугольником и имеющие сопротивления $R = 32$ и $X_L = 24$ Ом. Определить фазные и линейные токи, мощности трехфазной цепи. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5</p>	2
<p>1.6. Трансформаторы</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие явления происходят в катушке индуктивности при прохождении через неё переменного тока? 2. Математический вывод уравнения трансформаторной ЭДС 3. Что такое трансформатор? 4. Что такое коэффициент трансформации? от чего он зависит? 5. В каких опытах можно определить потери в трансформаторе? 6. Как определить КПД трансформатора? 7. Какие значения КПД считаются допустимыми для реальных трансформаторов? 8. Какие существуют трансформаторы в зависимости от их конструкции и назначения? 9. Поясните принцип работы трехфазного трансформатора 10. Поясните принцип работы автотрансформатора <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5</p>	2
<p>1.7. Полупроводниковый диод</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе (в форме конспекта):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что отличает полупроводники от проводников и диэлектриков? 2. Для чего в полупроводник добавляют примеси? 3. Опишите виды и физическую сущность примесной проводимости полупроводника. 4. Что такое рп-переход? 5. Вольт-амперная характеристика диода 6. какие типы диодов Вы знаете? 7. Какие виды пробоя диодов вы знаете? 8. В чем проявляется температурная зависимость полупроводников? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2

<p>1.8. Выпрямление переменного тока</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение выпрямителей? 2. В чем суть выпрямления переменного тока? 3. Назовите типы однофазных выпрямительных схем 4. Поясните принцип действия однополупериодной схемы выпрямления 5. Какие схемы можно использовать для получения пульсаций напряжения в каждом полупериоде? 6. Что такое коэффициент пульсаций? 7. Каким образом осуществляют сглаживание пульсаций в схемах выпрямления? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>1.9. Электрические измерения</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют электроизмерительным прибором? 2. По каким признакам классифицируются электроизмерительные приборы? 3. Какие обозначения наносятся на шкалу прибора? 4. Каким прибором измеряется сила тока? 5. Каким прибором измеряется напряжение? 6. Какие комбинированные электроизмерительные приборы вы можете назвать? 7. Каковы требования к приборам, измеряющим силу тока и напряжение. Вы можете назвать? <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6</p>	2
2. Основы электроники	24
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2)</p>	
<p>2.1. Сигнал. Способы представления и передачи сигнала.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Разработайте технологическую карту занятия для дополнительного образования школьников по теме: "Аналоговый и цифровой сигнал"</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>2.2. Фильтры. Их параметры и характеристики</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Разработайте технологическую карту занятия для дополнительного образования школьников по одной из тем: "Физические процессы в RC цепи", "Параметры и характеристики частных фильтров", "Параметры и характеристики полосовых фильтров"</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 4, 6</p>	2

<p>2.3. Полупроводниковые приборы</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы:</p> <p>Биполярный и полевой транзисторы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие физические явления лежат в основе работы каждого из приборов? 2. Какие параметры характеризуют работу каждого из полупроводниковых приборов? 3. Какие характеристики позволяют определить каждый из параметров? 4. Какие различия существуют между полевыми и биполярными транзисторами? 5. Какие физические явления позволяют осуществлять усиление сигналов? 6. Чем отличается статический режим работы транзистора от динамического? <p>Полевой транзистор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие типы полевых транзисторов существуют? 2. Какие параметры имеют полевые транзисторы и как они могут определяться по вольт-амперным характеристикам? 3. Какие сходства существуют между полевыми и биполярными транзисторами и в чем их отличие? 4. Какие средства можно использовать для изучения полевого транзистора в кружке технического творчества? <p>Биполярный транзистор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие физические явления лежат в основе работы транзистора, и какие сопутствуют его работе? 2. Какие особенности характеризуют работу биполярного транзистора, и какие схемы включения используются наиболее часто? 3. Какие физические явления можно продемонстрировать с использованием транзистора? 4. Какие средства можно использовать для изучения биполярного транзистора в кружке технического творчества? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>2.4. Усиление напряжения, тока, мощности</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Разработайте технологическую карту занятия по теме "Усиление напряжения, тока, мощности" для дополнительного образования школьников</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>2.5. Усиление напряжения, тока, мощности (часть 2)</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Опишите, какие демонстрационные опыты можно провести в кружке технического творчества при изучении темы "Усилители"</p> <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>2.6. Автогенераторы (часть 1)</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе (в форме конспекта):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При каких условиях усилитель может превратиться в генератор? 2. Что называется обратной связью; в чем назначение цепи обратной связи в автогенераторах? 3. Начертите схемы четырехполусников и цепи обратной связи в схемах RC-автогенераторов (генератор с фазобалансной цепью и с трехзвенной RC-цепочкой). 4. Каким образом обеспечивается выполнение условий баланса фаз и баланса амплитуд в схеме с фазобалансовым мостом и в схеме с трехзвенной цепочкой? 5. Чем обеспечивается гармоническая форма автоколебаний в RC-генераторах? Что называют элементами инерционной нелинейностью, в какую цепь их включают, для чего? 6. Напишите формулы частоты автоколебаний в фазобалансной схеме и в схеме с трехзвенной RC-цепочкой. 7. Как и почему изменится частота колебаний в схеме генератора с цепочкой из трех RC-звеньев, если к цепочке добавить четвертое звено? 8. Сравните преимущества и недостатки генераторов типа RC и LC. <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2

<p>2.7. Автогенераторы (часть 2)</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе (в форме конспекта):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое устройство называется мультивибратором? 2. В каких режимах может работать мультивибратор? 3. Чем автоколебательный режим мультивибратора отличается от ждущего? 4. Какую форму имеют импульсы напряжения на выходе автоколебательного мультивибратора? 5. Какую функцию выполняют конденсаторы связи автоколебательного мультивибратора? 6. Как вычисляется частота следования импульсов симметричного мультивибратора? 7. Каким образом частота импульсов зависит от напряжения питания мультивибратора? 8. Как сделать, чтобы длительности импульсов, получаемых на правом и левом транзисторах, были различными? 9. Где и с какой целью используют автоколебательные мультивибраторы? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>2.8. Супергетеродинный приёмник</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразите и объясните структурную схему приёмника прямого усиления. 2. Изобразите и объясните структурную схему супергетеродинного приёмника. 3. В чем преимущества и недостатки супергетеродинных приёмников по сравнению с приёмниками прямого усиления? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
<p>2.9. Фильтры верхних и нижних частот</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Где применяются частотные фильтры, их разновидности. 2. Каковы параметры частотных фильтров? 3. Поясните термины: частота среза, АЧХ, избирательность, ФВЧ, ФНЧ 4. Как математически выражается сопротивление конденсатора и индуктивности в цепях переменного тока? В чем оно измеряется? 5. От каких параметров зависит АЧХ фильтров верхних и нижних частот? 6. Приведите примеры электрических схем ФВЧ и ФНЧ. <p>Учебно-методическая литература: 1, 3, 6</p>	2
<p>2.10. Полосовые фильтры</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите условия для появления в цепи резонса токов, резонанса напряжений 2. В чем отличие схем полосового и заграждающего фильтров? 3. Чем определяется полоса пропускания фильтра? 4. Какими параметрами характеризуются полосовой и заграждающий фильтры? 5. Где применяются резонансные фильтры? 6. Приведите примеры схем полосовых и заграждающих фильтров. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6</p>	2
<p>2.11. Аperiодический усилитель на транзисторе</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое биполярный транзистор? 2. Какие схемы включения транзистора используют? 3. Чем различаются схемы включения транзистора? 4. Изобразить входные и выходные статические характеристики транзистора при включении его по схеме с ОЭ. Каково назначение элементов в усилителях, схемы которых изображены на рисунке? 5. Что такое начальная рабочая точка и на каком участке характеристик она выбирается? 6. Что такое входная и выходная динамические характеристики? 7. Почему коэффициент усиления усилителя зависит от частоты? 8. Чем определяется максимальное значение коэффициента усиления? 9. Что такое линейные искажения в усилителе? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2

<p>2.12. Резонансный усилитель</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение резонансного усилителя? 2. Приведите схему однотранзисторного резонансного усилителя с одиночным колебательным контуром; объясните назначение его элементов 3. Каковы параметры резонансного усилителя? От каких величин они зависят? <p>Учебно-методическая литература: 3, 6</p>	2
--	---

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Муравьев, В. М. Электротехника и электроника : конспект лекций / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2006.	http://www.iprbookshop.ru/46358.html
2	Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие / А. В. Блохин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 184 с.	http://www.iprbookshop.ru/66230.html
3	Федоров, С. В. Электроника : учебник / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 218 с.	http://www.iprbookshop.ru/54177.html
Дополнительная литература		
4	Сборник задач по электротехнике и электронике : учебное пособие / Ю. В. Бладыко, Т. Т. Розум, Ю. А. Куварзин [и др.] ; под редакцией Ю. В. Бладыко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 478 с.	http://www.iprbookshop.ru/20262.html
5	Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие / С. А. Сильвашко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 209 с.	http://www.iprbookshop.ru/30117.html
6	Синицын, Ю. И. Основы радиотехники : учебное пособие к практическим и лабораторным работам / Ю. И. Синицын, Е. И. Ряполова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 247 с.	http://www.iprbookshop.ru/78911.html

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС					
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль				Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Отчет по лабораторной работе	Расчетно-графическая работа	Конспект внеучебного мероприятия	Зачет/Экзамен
ПК-1					
3.1 (ПК.1.1)	+	+			+
3.2 (ПК.1.1)	+	+		+	+
У.1 (ПК.1.2)		+			+
У.2 (ПК.1.2)		+			+
У.3 (ПК.1.2)		+	+		+
В.1 (ПК.1.3)	+	+			+
В.2 (ПК.1.3)		+	+		+
3.3 (ПК.1.1)	+	+			+
3.4 (ПК.1.1)	+			+	+
У.4 (ПК.1.2)				+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Электротехника":

1. Доклад/сообщение

подготовить доклад по теме, опираясь на приведенные контрольные вопросы и обобщенные планы описания прибора, явления, величины, закона

При подготовке устного доклада следует руководствоваться следующими обобщенными планами:

План изучения приборов

1. Назначение прибора.
2. Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основу работы прибора).
3. Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
4. Правила пользования прибором.
5. Область применения прибора.

План изучения явлений

1. Внешние признаки явлений (признаки, по которым обнаруживается явление).
2. Условия, при которых протекает (происходит) явление.
3. Сущность явления, механизм его протекания (объяснение явления на основе современных научных теорий).
4. Определение явления.
5. Связь данного явления с другими (или фактора, от которых зависит протекание явления).
6. Количественные характеристики явления (величины, характеризующие явление, связь между величинами, формулы, выражающие эту связь).
7. Использование явления на практике.
8. Способы предупреждения вредного действия явления на человека и окружающую среду.

План изучения величин

1. Какое явление и свойство тел (веществ) характеризует данная величина.
2. Определение величины.
3. Определительная формула (для производной величины – формула, выражающая связь данной величины с другими).
4. Какая величина – скалярная или векторная.
5. Единица величины в СИ.
6. Способы измерения величины

План изучения законов

1. Связь между какими явлениями или величинами выражает данный закон?
2. Формулировка закона.
3. Когда и кто впервые сформулировал данный закон?
4. Математическое выражение закона.
5. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
6. Учёт и использование закона на практике.
7. Границы применения закона.

Количество баллов: 10

2. Конспект внеучебного мероприятия

Структура конспекта внеучебного занятия:

1. название темы с указанием часов, отведенных на ее изучение;
2. планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные);
3. межпредметные связи и особенности организации пространства (формы работы и ресурсы);
4. этапы изучения темы (на каждом этапе работы определяется цель и прогнозируемый результат, даются практические задания на отработку материала и диагностические задания на проверку его понимания и усвоения);
5. контрольное задание на проверку достижения планируемых результатов.

Составить конспект внеучебного мероприятия (викторины, квеста, проектного занятия, лабораторного занятия и др.) по материалам раздела

Количество баллов: 10

3. Отчет по лабораторной работе

Отчет должен содержать: цель работы, методику проведенных исследований с выводом необходимых расчетных соотношений для определения параметров элементов, использованные в экспериментах схемы и полученные при исследованиях данные, расчет параметров элементов по полученным данным, выводы.

Количество баллов: 5

4. Расчетно-графическая работа

1. К выполнению задания обучающийся должен приступить только после изучения теоретического материала
2. Задание должно быть выполнено в срок, указанный в учебном графике
3. Обучающийся должен изучить условие задачи, уяснить, какие величины являются заданными и какие искомыми, и сделать краткую запись условия задачи
4. Следует составить и вычертить электрическую схему, соответствующую условию задачи, показать на ней все заданные и искомые величины. Схемы, векторные диаграммы и графики должны выполняться карандашом с применением чертежных инструментов.
5. Вычисления следует производить с необходимой точностью до двух знаков после запятой
6. При решении задач следует пользоваться Международной системой СИ. Буквенные обозначения единиц измерения ставятся только после окончательного результата и в скобки не заключаются, например, 10 А; 380 В; 660 Вт.
7. Векторные диаграммы должны быть построены в масштабе. Принятые масштабы должны быть записаны в решении

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Основы электроники":

1. Доклад/сообщение

подготовить доклад по теме, опираясь на приведенные контрольные вопросы и обобщенные планы описания прибора, явления, величины, закона

При подготовке устного доклада следует руководствоваться следующими обобщенными планами:

План изучения приборов

1. Назначение прибора.
2. Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основу работы прибора).
3. Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
4. Правила пользования прибором.
5. Область применения прибора.

План изучения явлений

1. Внешние признаки явлений (признаки, по которым обнаруживается явление).
2. Условия, при которых протекает (происходит) явление.
3. Сущность явления, механизм его протекания (объяснение явления на основе современных научных теорий).
4. Определение явления.
5. Связь данного явления с другими (или фактора, от которых зависит протекание явления).
6. Количественные характеристики явления (величины, характеризующие явление, связь между величинами, формулы, выражающие эту связь).
7. Использование явления на практике.
8. Способы предупреждения вредного действия явления на человека и окружающую среду.

План изучения величин

1. Какое явление и свойство тел (веществ) характеризует данная величина.
2. Определение величины.
3. Определительная формула (для производной величины – формула, выражающая связь данной величины с другими).
4. Какая величина – скалярная или векторная.
5. Единица величины в СИ.
6. Способы измерения величины

План изучения законов

1. Связь между какими явлениями или величинами выражает данный закон?
2. Формулировка закона.
3. Когда и кто впервые сформулировал данный закон?
4. Математическое выражение закона.
5. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
6. Учёт и использование закона на практике.
7. Границы применения закона.

Количество баллов: 10

2. Конспект внеучебного мероприятия

Структура конспекта внеучебного занятия:

1. название темы с указанием часов, отведенных на ее изучение;
2. планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные);
3. межпредметные связи и особенности организации пространства (формы работы и ресурсы);
4. этапы изучения темы (на каждом этапе работы определяется цель и прогнозируемый результат, даются практические задания на отработку материала и диагностические задания на проверку его понимания и усвоения);
5. контрольное задание на проверку достижения планируемых результатов.

Составить конспект внеучебного мероприятия (викторины, квеста, проектного занятия, лабораторного занятия и др.) по материалам раздела

Количество баллов: 10

3. Отчет по лабораторной работе

Отчет должен содержать: цель работы, методику проведенных исследований с выводом необходимых расчетных соотношений для определения параметров элементов, использованные в экспериментах схемы и полученные при исследованиях данные, расчет параметров элементов по полученным данным, выводы.

Количество баллов: 5

4. Расчетно-графическая работа

1. К выполнению задания обучающийся должен приступить только после изучения теоретического материала
2. Задание должно быть выполнено в срок, указанный в учебном графике
3. Обучающийся должен изучить условие задачи, уяснить, какие величины являются заданными и какие искомыми, и сделать краткую запись условия задачи
4. Следует составить и вычертить электрическую схему, соответствующую условию задачи, показать на ней все заданные и искомые величины. Схемы, векторные диаграммы и графики должны выполняться карандашом с применением чертежных инструментов.
5. Вычисления следует производить с необходимой точностью до двух знаков после запятой
6. При решении задач следует пользоваться Международной системой СИ. Буквенные обозначения единиц измерения ставятся только после окончательного результата и в скобки не заключаются, например, 10 А; 380 В; 660 Вт.
7. Векторные диаграммы должны быть построены в масштабе. Принятые масштабы должны быть записаны в решении

Количество баллов: 5

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Линейные элементы эклектической цепи.
2. Переменный ток и его характеристики. Фазовые соотношения в цепях с активным сопротивлением
3. Фазовые соотношения в цепях с индуктивным сопротивлением
4. Фазовые соотношения в цепях с емкостным сопротивлением
5. Активная, реактивная и полная мощность
6. Коэффициент мощности
7. Векторная диаграмма напряжений в цепи с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями
8. Резонанс напряжений, условия его возникновения, физический смысл
9. Векторная диаграмма токов при параллельном соединении индуктивного и емкостного сопротивлений
10. Резонанс токов, условия его возникновения, физический смысл
11. Методы расчета электрических цепей
12. Электрические измерения
13. Трансформатор. Его устройство, режимы работы
14. Получение трехфазного электрического тока
15. Соединение потребителей трехфазной цепи в звезду. Роль нулевого провода.
16. Соединение потребителей трехфазной цепи в треугольник
17. Устройство трехфазного трансформатора
18. Устройство автотрансформатора
19. Полупроводниковые приборы
20. Беспереходные полупроводниковые устройства

21. Принцип действия и устройство полупроводникового диода
22. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода
23. Суть однополупериодного выпрямления переменного тока и напряжения. Недостатки схемы
24. Принцип работы двухполупериодной схемы выпрямления. Её достоинства
25. Сигнал. Виды и способы представления сигнала
26. Фильтры низких частот, их параметры и принцип действия
27. Фильтры высоких частот, их параметры и принцип действия
28. Полосопропускающий фильтр, его параметры и принцип действия
29. Режекторный фильтр, его параметры и принцип действия
30. Биполярный транзистор. Свойства. Принцип образования токов в транзисторе
31. Схемы включения биполярного транзистора в цепь.
32. Аperiodический усилитель. Структура, параметры, область применения
33. Резонансный усилитель. Структура, параметры, область применения
34. Полевой транзистор с управляющим рп-переходом
35. Полевой транзистор с изолированным затвором
36. Статические характеристики полевого транзистора
37. Генератор низких частот. Устройство, принцип действия
38. Генератор высоких частот. Устройство, принцип действия
39. Мультивибратор. Устройство, принцип действия
40. Супергетеродинный приемник

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

5. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

6. Конспект внеучебного мероприятия

Внеучебное (воспитательное) мероприятие – целенаправленное взаимодействие преподавателя с обучающимися, учебным коллективом, направленное на решение определенных воспитательных задач.

Выполнение задания по составлению конспекта внеучебного мероприятия

Подготовительная часть:

- определить цели и задачи мероприятия;
- выбрать виды, формы и методы работы с учетом содержания и направленности воспитательных задач, возраста обучающихся (педагогическая практика), традиций, технических возможностей;
- продумать, как максимально занять обучающихся в подготовке и проведении мероприятия;
- определить возможность участия специалистов по профилю, тематике мероприятия, представителей организаций самоуправления, учреждения образования;
- выбрать литературу, необходимую для разработки внеучебного мероприятия, с указанием выходных данных.

Примерная схема конспекта внеучебного мероприятия

1. Тема мероприятия.
2. Цели.
3. Формы, методы и приемы организации индивидуальной и групповой деятельности обучающихся с учетом особенностей класса, в котором будет проведено мероприятие.
4. Дидактические средства, используемые в ходе проведения мероприятия.
5. Ход мероприятия (подробное описание деятельности студента как руководителя и деятельности обучающихся)
6. Подведение итогов (выводы, обобщения, сделанные детьми или самим студентом для понимания степени достижения цели мероприятия).

Схема конспекта внеучебного мероприятия может быть дополнена другими элементами.

7. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Проблемное обучение
2. STEM- технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC