

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 14.10.2022 14:59:01  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Электрорadiотехника

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое)
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) .....	6
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	15
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	16
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	21
7. Перечень образовательных технологий .....	23
8. Описание материально-технической базы .....	24

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Электрорадиотехника» 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 «Электрорадиотехника» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Естественнонаучная картина мира», «Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (техническое))», «Основы математической обработки информации», «Подготовка учащихся к профессиональному самоопределению», «Техническое моделирование и конструирование», «Физические основы технологий».

1.4 Дисциплина «Электрорадиотехника» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Методика работы с одаренными детьми», «Моделирование с основами радиотехники», «Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования», «Практикум по техническому творчеству», «Проектирование образовательных программ дополнительного образования», «Техническое творчество», «Электроника в быту».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование готовности использовать знания в области электрорадиотехники для решения профессиональных задач

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) сформировать знания об основах электрорадиотехники
- 2) обеспечить усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей
- 3) сформировать готовность применять полученные знания для организации обучения технологии
- 4) научить планировать и реализовать экспериментальные исследования с применением методов обработки результатов эксперимента
- 5) развивать техническое мышление

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
2	УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.
	УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.
	УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ
3	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.

УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных 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 3.4 устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов 3.5 место электротехники в системе научной картины мира, перспективы развития электротехники 3.6 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.4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями У.5 рассчитывать параметры электрических цепей У.6 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.4 методикой расчета простейших электрических цепей постоянного и переменного тока
1	УК.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.	3.3 этапы работы над проектом 3.8 способы представления и описания результатов проектной деятельности 3.9 требования ФГОС к организации учебной деятельности по технологии
2	УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.	У.3 определять связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения У.9 в рамках поставленных задач определять имеющиеся ресурсы и ограничения, требования ФГОС
3	УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ	В.3 методами, приемами и средствами публичного представления результатов проекта
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.2 различные источники (список рекомендуемой литературы, ресурсы сети Интернет) информации по электрорадиотехнике 3.7 обобщенную структуру описания физико-технических понятий (приборов, величин, законов, явлений)

2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.2 осуществлять поиск, сбор и обработку информации для составления конспекта по электрорадиотехнике У.7 обнаруживать пробелы в информации по электрорадиотехнике и находить пути восполнения этих пробелов У.8 выявлять противоречивую, конфликтную информацию при изучении электрорадиотехники
3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.2 приемами структурирования информации по электрорадиотехнике в соответствии с обобщенными планами изучения физико-технических понятий

## 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
	СРС	Л	ПЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>108</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<b><i>Основы электротехники</i></b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>54</b>
Однофазные электрические цепи	4	2	4	10
Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений	2	2	4	8
Трёхфазные электрические цепи	2	2	4	8
Трансформатор	2	2	4	8
Электрические измерения	4			4
Методы расчета электрических цепей	4			4
Трёхфазный трансформатор	4			4
Двигатели постоянного и переменного тока	4			4
Электробезопасность	4			4
<b><i>Электронные приборы</i></b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
Полупроводниковые приборы	4	2	4	10
Транзистор	4		4	8
<b><i>Основы цифровой электроники</i></b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>36</b>
Цифровой сигнал	2	2		4
Логические элементы	4		4	8
Последовательностные устройства	4		4	8
Комбинационные устройства	4		2	6
Операционный блок ЭВМ	4		2	6
Технология изготовления интегральных микросхем	4			4
Итого по видам учебной работы	60	12	36	108
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Экзамен				36
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>144</b>

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

#### 3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Основы электротехники</b>	<b>30</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
1.1. Однофазные электрические цепи <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Составить конспект по плану: 1. Назначение конденсатора 2. Конструктивные особенности конденсаторов (керамических, электролитических) 3. Физические процессы в конденсаторе 4. Область применения Составить конспект по плану: 1. Назначение катушки индуктивности 2. Конструктивные особенности катушек индуктивности 3. Физические процессы в катушках индуктивности 4. Область применения 5. Резисторы, их назначение, устройство и область применения Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	4
1.2. Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Письменно ответить на контрольные вопросы: 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 $X_L$ . Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	2

<p>1.3. Трехфазные электрические цепи</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Типовые задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В трехфазную сеть с линейным напряжением <math>U_{\text{Л}} = 220 \text{ В}</math> включены три одинаковых приемника энергии, соединенные звездой. Сопротивления приемников <math>R = 6 \text{ и } X_L = 8 \text{ Ом}</math>. Определить фазные и линейные токи, мощности трехфазной нагрузки, построить топографическую диаграмму.</li> <li>2. К трехфазному источнику с <math>U_{\text{Л}} = 400 \text{ В}</math> подключены три одинаковых приемника, соединенные звездой и имеющие сопротивления <math>R = 5 \text{ и } X_L = 15 \text{ Ом}</math>. Определить фазные и линейные токи, мощности трехфазной цепи. Построить топографическую диаграмму.</li> <li>3. К трехфазной сети с <math>U_{\text{Л}} = 660 \text{ В}</math> подключены три одинаковых приемника энергии, соединенные треугольником и имеющие сопротивления <math>R = 32 \text{ и } X_L = 24 \text{ Ом}</math>. Определить фазные и линейные токи, мощности трехфазной цепи.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 4, 5</p>	2
<p>1.4. Трансформатор</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Письменно ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как осуществляется трансформирование трехфазной системы ЭДС?</li> <li>2. Где применяют трехфазные трансформаторы?</li> <li>3. Сколько обмоток содержит трехфазный трансформатор?</li> <li>4. Как обозначаются начала и концы обмоток трехфазного трансформатора?</li> <li>5. Как устроен магнитопровод трехфазного трансформатора?</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 4, 5</p>	2
<p>1.5. Электрические измерения</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Составить конспект по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амперметр: физический принцип работы, правила включения в цепь, шунтирование.</li> <li>2. Вольтметр: физический принцип работы, правила включения в цепь, шунтирование.</li> <li>3. Авометр: принципы измерения</li> <li>4. Ваттметр.</li> <li>5. Цифровые датчики для измерения электрических величин</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	4
<p>1.6. Методы расчета электрических цепей</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Типовое задание:</p> <p>Неразветвленная цепь переменного тока, показанная на соответствующем рисунке, содержит активные и реактивные сопротивления. Известна одна из дополнительных величин.</p> <p>Определить следующие величины, если они не заданы в таблице вариантов: 1) полное сопротивление цепи – <math>Z</math>, 2) напряжение – <math>U</math>, приложенное к цепи. 3) силу тока в цепи – <math>I</math>; 4) угол сдвига фаз – <math>\varphi</math>, 5) активную – <math>P</math>, реактивную – <math>Q</math> и полную – <math>S</math> мощности, потребляемые цепью. Начертить в масштабе векторную диаграмму и пояснить ее построение.</p> <p>После логических рассуждений пояснить, как изменится ток <math>I</math> в цепи и угол сдвига фаз, если частоту тока увеличить вдвое, а напряжение, приложенное к цепи, не изменять.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	4
<p>1.7. Трехфазный трансформатор</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Составить конспект по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трехфазная система ЭДС. Графическое изображение, принцип получения.</li> <li>2. Область применения трехфазных трансформаторов.</li> <li>3. Устройство трехфазного трансформатора: обмотки, магнитопровод</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	4



<p>1.8. Двигатели постоянного и переменного тока  <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b>  Составить конспект по плану:  1. Основные составные части электрической машины постоянного тока, их назначение;  2. Способы регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока.  3. Типы двигателей постоянного тока существуют. Их преимущества и недостатки.  4. Область применения двигателей постоянного тока.  Составить конспект по плану:  1. Принцип действия асинхронного двигателя?  2. Что называется скольжением двигателя и как его определить?  3. Вращающий момент асинхронного двигателя.  4. Устройство однофазного асинхронного двигателя, включение его в сеть.  5. Реверсирование асинхронных двигателей.  6. Регулирование скорости асинхронных двигателей.  Учебно-методическая литература: 1, 4, 5</p>	4
<p>1.9. Электробезопасность  <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b>  Письменно ответить на вопросы:  1. Какое воздействие оказывает электрический ток на организм человека?  2. Назовите виды поражения организма человека электротоком?  3. Назовите основные виды травм при поражении человека электрическим током?  Как они проявляются на коже пострадавшего?  4. Какое мероприятие при оказании первой помощи при электротравме необходимо выполнить в первую очередь?  5. При какой относительной влажности воздуха помещения в электроустановках называются влажными? При какой относительной влажности воздуха помещения в электроустановках называются сырыми?  6. Что такое заземление?  7. Для чего служит изоляция?  Учебно-методическая литература: 1</p>	4
<p><b>2. Электронные приборы</b></p>	8
<p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>  ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2)  УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)  УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)</p>	
<p>2.1. Полупроводниковые приборы  <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b>  Письменно описать один из датчиков: фоторезистор, терморезистор по плану:  1. Назначение, устройство  2. Физический принцип действия  3. Обозначение на принципиальных схемах, правила включения в схему  5. Область применения  Учебно-методическая литература: 1, 2</p>	4
<p>2.2. Транзистор  <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b>  Составить конспект по плану:  1. Биполярный транзистор (устройство, виды, область применения)  2. Способы включения биполярного транзистора в цепь  3. Входная и выходная характеристики биполярного транзистора  4. Усилительные свойства транзистора  5. Работа транзистора в ключевом режиме  Учебно-методическая литература: 1, 2</p>	4
<p><b>3. Основы цифровой электроники</b></p>	22
<p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b>  ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2)  УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)  УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)</p>	

<p>3.1. Цифровой сигнал</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Письменно ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем преимущества и недостатки цифрового сигнала?</li> <li>2. Как графически изображают цифровой сигнал? Какими параметрами он описывается?</li> <li>3. Какое значение напряжения соответствует логическому 0, а какое логической 1?</li> <li>4. Для чего необходимы аналого-цифровые преобразования?</li> <li>5. В каких устройствах, системах они применяются?</li> <li>6. Опишите общий принцип преобразования сигнала из аналоговой формы в цифровую.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	2
<p>3.2. Логические элементы</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Составить конспект по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базовые логические элементы</li> <li>2. Транзисторные схемы базовых логических элементов</li> <li>3. Универсальные логические элементы</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	4
<p>3.3. Последовательностные устройства</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Письменно ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие цифровые устройства относятся к последовательностным? Почему?</li> <li>2. Электрическая схема RS-триггера;</li> <li>3. Функциональная схема и область применения; последовательного и параллельного регистров;</li> <li>4. Функциональная схема реверсивного счетчика. Временные диаграммы.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	4
<p>3.4. Комбинационные устройства</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Письменно ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие цифровые устройства относятся к комбинационным? Почему?</li> <li>2. Какая логическая функция определяет принцип работы дешифратора? Объясните принцип заполнения таблицы истинности для работы дешифратора;</li> <li>3. Функциональная схема и принцип работы шифратора и дешифратора.</li> <li>4. Функциональная схема и принцип работы мультиплексора и демультиплексора.</li> <li>5. Функциональная схема и принцип работы сумматора</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	4
<p>3.5. Операционный блок ЭВМ</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Письменно ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие блоки входят в состав простейшего микропроцессора?</li> <li>2. Каково назначение счетчика команд в микропроцессоре?</li> <li>3. Каково назначение арифметико-логического устройства в микропроцессоре?</li> <li>4. Какова функция регистров общего назначения в микропроцессоре?</li> <li>5. Каково назначение устройства управления в микропроцессоре?</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	4
<p>3.6. Технология изготовления интегральных микросхем</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Составить конспект по теме</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии производства микросхемы</li> <li>2. Уровни проектирования микросхемы</li> <li>3. Типы интегральных микросхем</li> <li>4. Типы логики в интегральных микросхемах</li> <li>5. Что такое серии микросхем</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	4

### 3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
--	--------------------------------

<b>1. Основы электротехники</b>	<b>8</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
1.1. Однофазные электрические цепи 1. Однофазный переменный ток и его характеристики 2. Активное сопротивление в цепи переменного тока. 3. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока 4. Реальная катушка в цепи переменного тока 5. Конденсатор в цепи переменного тока Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	2
1.2. Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений 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, 4, 5	2
1.3. Трёхфазные электрические цепи 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, 4, 5	2
1.4. Трансформатор 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. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	2
<b>2. Электронные приборы</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
2.1. Полупроводниковые приборы 1. Собственная проводимость полупроводников. 2. Беспереходные приборы 3. Примесная проводимость полупроводников 4. Полупроводниковый диод 5. Транзистор Учебно-методическая литература: 1, 2	2
<b>3. Основы цифровой электроники</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
3.1. Цифровой сигнал 1. Аналоговые и цифровые сигналы в технике. 2. Характеристики цифрового сигнала 3. Представление информации в двоичном коде 4. Элементы алгебры логики Учебно-методическая литература: 2, 3	2

### 3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
--	--------------------------------

1. Основы электротехники	16
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
1.1. Однофазные электрические цепи Решить задачи: 1. К источнику с напряжением $U = 120$ В и частотой $f = 50$ 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 сопротивлением. Определить ток, активную и реактивную составляющие напряжения, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности катушки. 3. К источнику с $U = 250$ В и $f = 50$ Гц подключены последовательно реостат $R$ с активным сопротивлением $R = 40$ Ом и конденсатор $C$ с емкостью $C = 106,16$ мкФ. Вычислить ток в цепи, падения напряжения на активном сопротивлении и на конденсаторе, коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мощности цепи. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	4
1.2. Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений Цель работы: Опытным путём проверить основные соотношения для последовательной цепи переменного тока, состоящей из резистора, конденсатора и катушки. Определить параметры отдельных участков, добиться резонанса напряжений, выявить условия, при которых наступает резонанс напряжений. Оборудование: ЛАТР, ваттметр, батарея конденсаторов, реостат, катушка с сердечником, амперметры, вольтметры. Задание 1. Исследовать последовательную цепь, состоящую из резистора и катушки. Задание 2. Исследовать последовательную цепь, состоящую из резистора, конденсатора и катушки. Задание 3. Получить резонанс напряжений изменением: а) индуктивности катушки; б) ёмкости конденсатора. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	4
1.3. Трёхфазные электрические цепи 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. Оборудование: Стенд лабораторный, ЛАТР, измерительные приборы. Задание 1. Исследовать режим симметричной нагрузки. Задание 2. Исследовать режим несимметричной нагрузки. Задание 3. Исследовать режим обрыва фаз. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	4

1.4. Трансформатор 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. Оборудование: однофазный трансформатор, ЛАТР, измерительные приборы, реостат. Задание 1. Исследовать режим холостого хода трансформатора. Задание 2. Исследовать режим короткого замыкания трансформатора. Задание 3. Исследовать процессы, происходящие в обмотках и сердечнике трансформатора в рабочем режиме. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	4
<b>2. Электронные приборы</b>	<b>8</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
2.1. Полупроводниковые приборы Цель работы: 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. Оборудование: источник регулируемого переменного тока (BC-24М), полупроводниковые диоды, резистор, вольтметры и амперметры, электронно-лучевой осциллограф, батарея конденсаторов. Задание 1. Исследовать работу однополупериодной схемы выпрямления с RC-фильтром. Задание 2. Исследовать работу двухполупериодной мостовой схемы выпрямления с RC-фильтром. Учебно-методическая литература: 1, 2	4
2.2. Транзистор Цель: изучение физико-технических основ функционирования апериодического усилителя, определение его параметров и характера их зависимости от параметров входного сигнала и элементов цепи усилителя, технологического назначения усилителя. Задание 1. Исследуйте зависимость параметров усилителя от параметров входного сигнала и сопротивления резистивной нагрузки. Задание 2. Исследуйте зависимость параметров усилителя от параметров входного сигнала и элементов базового делителя. Задание 3. Исследуйте зависимость параметров усилителя от напряжения источника питания. Учебно-методическая литература: 1, 2	4
<b>3. Основы цифровой электроники</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.4 (ПК.1.1), 3.5 (ПК.1.1), 3.6 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), У.5 (ПК.1.2), У.6 (ПК.1.2) УК-1: 3.2 (УК.1.1), 3.7 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), У.7 (УК.1.2), У.8 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), 3.8 (УК.2.1), 3.9 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), У.9 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	
3.1. Логические элементы Задание: Проанализируйте электрические схемы логических элементов и укажите функциональное назначение каждого элемента схемы.  Учебно-методическая литература: 2, 3	4

<p>3.2. Последовательностные устройства</p> <p>Задание 1. Опишите принцип работы RS, D, T триггеров и исследуйте их работу теоретически и экспериментально.</p> <p>Задание 2. Исследуйте теоретически и экспериментально параллельные и последовательные регистры.</p> <p>Задание 3. Опишите принцип работы суммирующего счетчика, исследуйте его работу</p> <p>Учебно-методическая литература: 2, 3</p>	4
<p>3.3. Комбинационные устройства</p> <p>Задание 1. Опишите принцип работы комбинационных устройств, их технические решения и технологическое назначение.</p> <p>Задание 2. Исследуйте работу комбинационных устройств.</p> <p>Учебно-методическая литература: 2, 3</p>	2
<p>3.4. Операционный блок ЭВМ</p> <p>Цель: изучить принцип работы операционного блока ЭВМ, его основных узлов - арифметико-логического устройства (АЛУ) и оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ)</p> <p>Оборудование: стенд учебный, блок питания</p> <p>Задание 1. Изучите принципиальную электрическую и функциональную схемы макета АЛУ и определите их различия.</p> <p>Задание 2. Определите функциональное назначение каждого элемента изученной схемы и соотнесите структурные элементы макета с элементами реального АЛУ.</p> <p>Задание 3. Исследуйте экспериментально технологию обработки информации в макете АЛУ.</p> <p>Задание 4. Изучите принципиальную электрическую и функциональную схемы макета ОЗУ. Определите функциональное назначение каждого элемента изученной схемы</p> <p>Задание 5. Изучите принципиальную электрическую и функциональную схемы макета операционного блока ЭВМ и определите их различия.</p> <p>Задание 6. Исследуйте экспериментально технологию обработки информации в макете</p> <p>Учебно-методическая литература: 2, 3</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
<b>Основная литература</b>		
1	Муравьев, В. М. Электротехника и электроника : конспект лекций / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2006.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46358.html">http://www.iprbookshop.ru/46358.html</a>
2	Федоров, С. В. Электроника : учебник / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 218 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54177.html">http://www.iprbookshop.ru/54177.html</a>
3	Музылева, И. В. Основы цифровой техники : учебное пособие / И. В. Музылева. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 250 с.	URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/94857.html">http://www.iprbookshop.ru/94857.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
4	Лаппи, Ф. Э. Минимальный курс электротехники и электроники. Часть 1. Основные элементы электротехники и электроники : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 112 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45112.html">http://www.iprbookshop.ru/45112.html</a>
5	Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие / С. А. Сильвашко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 209 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30117.html">http://www.iprbookshop.ru/30117.html</a>

## 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	Конспект по теме	Проект	Расчетно-графическая работа	Зачет/Экзамен
<b>ПК-1</b>					
3.1 (ПК.1.1)	+	+			+
У.1 (ПК.1.2)				+	+
В.1 (ПК.1.3)	+		+	+	+
3.4 (ПК.1.1)	+	+			+
3.5 (ПК.1.1)	+				+
3.6 (ПК.1.1)	+				+
У.4 (ПК.1.2)			+	+	+
У.5 (ПК.1.2)				+	+
У.6 (ПК.1.2)			+		+
В.4 (ПК.1.3)				+	+
<b>УК-1</b>					
3.2 (УК.1.1)	+	+	+		+
У.2 (УК.1.2)		+	+		+
В.2 (УК.1.3)	+	+	+		+
3.7 (УК.1.1)	+	+			+
У.7 (УК.1.2)	+		+		+
У.8 (УК.1.2)			+		+
<b>УК-2</b>					
3.3 (УК.2.1)			+		+
У.3 (УК.2.2)			+		+
В.3 (УК.2.3)			+		+
3.8 (УК.2.1)			+		+
3.9 (УК.2.1)			+		+
У.9 (УК.2.2)			+		+

### 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 "Основы электротехники":

##### 1. Доклад/сообщение

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.

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

Количество баллов: 5

#### **2. Конспект по теме**

при составлении конспекта по теме следует руководствоваться контрольными вопросами и обобщенными планами описания физико-технических понятий (приведены Типовых заданиях раздела "Основы электротехники")

рекомендации по выполнению расчетно-графических работ приведены также в Типовых заданиях раздела "Основы электротехники"

Количество баллов: 5

#### **3. Проект**

Студенту необходимо выполнить проект по тематике раздела, представить проект в виде публичного доклада, в соответствии с планом. Представить описание проекта преподавателю в электронном виде.

План описания проекта (исследовательского, методического)

1. Титульный лист проекта
2. Содержание проекта
3. Введение проекта
4. Справка по проблеме проекта
5. Технологическая часть проекта
6. Новые знания и умения, полученные при выполнении проекта
7. Оценка проекта
8. Заключение проекта
9. Список литературы
10. Приложения проекта

Примеры проектных заданий:

1. Исследовательское задание: «Исследование свойств катушки индуктивности»

Студенту предлагается изготовить катушки индуктивности с варьированием числа витков, их площади, размера и формы катушки, материала сердечника и др. С помощью электроизмерительных приборов провести исследование свойств катушки.

2. Методическое задание на составление отдельного модуля программы внеурочной деятельности, например «Учебный модуль «Трёхфазные цепи переменного тока» в программе внеурочной деятельности по технологии»

Количество баллов: 10

#### **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

Примеры расчетных задач представлены в планах СРС и в планах практических занятий

При проведении на практическом занятии учебного исследования 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: 10

Типовые задания к разделу "Электронные приборы":

### 1. Доклад/сообщение

Подготовить доклад по теме, опираясь на приведенные контрольные вопросы и обобщенные планы описания прибора, явления, величины, закона (приведены в раздела "Основы электротехники")

Количество баллов: 5

### 2. Проект

Студенту необходимо выполнить проект по тематике раздела, представить проект в виде публичного доклада, в соответствии с планом. Представить описание проекта преподавателю в электронном виде.

План описания проекта (исследовательского, методического)

1. Титульный лист проекта
2. Содержание проекта
3. Введение проекта
4. Справка по проблеме проекта
5. Технологическая часть проекта
6. Новые знания и умения, полученные при выполнении проекта
7. Оценка проекта
8. Заключение проекта
9. Список литературы
10. Приложения проекта

Примеры проектных заданий:

1. Исследовательское задание: «Исследование свойств полупроводникового диода», «Исследование свойств биполярного транзистора»

2. Методическое задание на составление отдельного модуля программы внеурочной деятельности, например «Учебный модуль «Транзисторы» в программе внеурочной деятельности по технологии»

Количество баллов: 10

### 3. Расчетно-графическая работа

При проведении на практическом занятии учебного исследования 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: 10

Типовые задания к разделу "Основы цифровой электроники":

### 1. Доклад/сообщение

Подготовить доклад по теме, опираясь на приведенные контрольные вопросы и обобщенные планы описания прибора, явления, величины, закона (приведены в раздела "Основы электротехники")

Количество баллов: 5

### 2. Проект

Студенту необходимо выполнить проект по тематике раздела, представить проект в виде публичного доклада, в соответствии с планом. Представить описание проекта преподавателю в электронном виде.

План описания проекта (исследовательского, методического)

1. Титульный лист проекта
2. Содержание проекта
3. Введение проекта
4. Справка по проблеме проекта
5. Технологическая часть проекта
6. Новые знания и умения, полученные при выполнении проекта
7. Оценка проекта
8. Заключение проекта
9. Список литературы
10. Приложения проекта

Примеры проектных заданий:

1. Исследовательское задание: «Аналого-цифровое преобразование сигнала»
2. Методическое задание на составление отдельного модуля программы внеурочной деятельности, например «Учебный модуль «Технология создания интегральных микросхем» в программе внеурочной деятельности по технологии»

Количество баллов: 10

### **3. Расчетно-графическая работа**

При проведении на практическом занятии учебного исследования 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: 10

### **5.2.2. Промежуточная аттестация**

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

## **Первый период контроля**

### **1. Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Переменный ток и его характеристики. Фазовое соотношение в цепях с активным сопротивлением
2. Фазовое соотношение в цепях с индуктивным сопротивлением
3. Фазовое соотношение в цепях с емкостным сопротивлением
4. Активная, реактивная и полная мощность
5. Векторная диаграмма напряжений в цепи с активным, индуктивным, ёмкостным сопротивлениями
6. Резонанс напряжений, условия его возникновения, физический смысл
7. Резонанс токов, условия его возникновения, физический смысл
8. Методы расчета электрических цепей
9. Трансформатор. Его устройство, режимы работы
10. Получение трехфазного электрического тока
11. Соединение потребителей трехфазной цепи в звезду. Роль нулевого провода.
12. Соединение потребителей трехфазной цепи в треугольник
13. Устройство трехфазного трансформатора
14. Нелинейные элементы электрической цепи
15. Принцип действия и устройство полупроводникового диода, его вольтамперная характеристика
16. Суть однополупериодного выпрямления переменного тока и напряжения. Недостатки схемы
17. Принцип работы двухполупериодной схемы выпрямления. Её достоинства
18. Фильтры низких частот, их параметры и характеристики
19. Фильтры высоких частот, их параметры и характеристики
20. Принцип работы двигателя постоянного тока
21. Принцип работы двигателя переменного тока
22. Биполярный транзистор. Свойства. Принцип образования токов в транзисторе
23. Схемы включения биполярного транзистора в цепь.
24. Аперiodический усилитель. Структура, параметры, область применения
25. Аналоговый и цифровой сигнал
26. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразования сигналов
27. Логические элементы и технические аспекты их реализации
28. Триггеры, их виды, структурные схемы RS, D и T-триггеров

29. Регистры, их виды и структурно-функциональные схемы
30. Счетчики (суммирующие, вычитающие и универсальные)
31. Шифраторы и дешифраторы, логика и способы их организации
32. Мультиплексоры и демультиплексоры, логика и способы их организации
33. Сумматор, его функциональная схема и принцип работы
34. Арифметико-логическое устройство, назначение, структурная схема, функциональная схема
35. Оперативное запоминающее устройство
36. Виды запоминающих устройств, их назначение
37. Назначение и структура микропроцессорного устройства
38. Связь микропроцессора со структурными элементами ЭВМ
39. Структурная схема ЭВМ
40. Линейные элементы эклектической цепи.

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

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

## 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. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### 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. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

### 6. 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. Конспект по теме**

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 теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Проблемное обучение
2. Цифровые технологии обучения
3. STEM- технологии

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
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