



**Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»**



29.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ЗНАНИЙ
Электротехника и электроника**

Закреплена за кафедрой	энергетики	
Учебный план	Направление 22.03.02 Metallургия Профиль подготовки "Metallургия цветных металлов"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 5
аудиторные занятия	98	зачеты 4
самостоятельная работа	82	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14	28	28
Лабораторные	14	14	14	14	28	28
Практические	14	14	28	28	42	42
Итого ауд.	42	42	56	56	98	98
Контактная работа	42	42	56	56	98	98
Сам. работа	57	57	25	25	82	82
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Разработчик программы:

ст. преподаватель, Старцев Иван Михайлович; канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Metallургия Профиль подготовки "Metallургия цветных металлов"
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3

Зав. кафедрой Лебедь Андрей Борисович, доктор технических наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Формирование у студентов взглядов на теорию электромагнитных процессов, а также создания основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических и электронных устройств.	
1.1 Задачи	
Изучить методы расчета однофазных, трехфазных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, а также электромагнитные процессы, происходящие в электротехнических устройствах промышленных предприятий. Освоить общие методики построения схемных и математических моделей электрических цепей. Ознакомиться с основными свойствами типовых электронных цепей при характерных внешних воздействиях. Выработать практические навыки аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик цепей и основных процессов, происходящих в них.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы безопасности металлургических технологий
2.1.2	Физика
2.1.3	Физическая химия
2.1.4	Экологические проблемы металлургического производства
2.1.5	Экология
2.1.6	Экономическая теория
2.1.7	Всеобщая история
2.1.8	Информатика
2.1.9	История России
2.1.10	Компьютерная графика
2.1.11	Ознакомительная практика
2.1.12	Основы кристаллографии и минералогии
2.1.13	Русский язык и культура речи
2.1.14	Учебная практика
2.1.15	Химия металлов
2.1.16	Безопасность жизнедеятельности
2.1.17	Введение в специальность
2.1.18	Химия
2.1.19	Основы формирования мировоззрения в профессиональной деятельности
2.1.20	Философия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационное обеспечение металлургического производства
2.2.2	Оборудование гидрометаллургических заводов
2.2.3	Оборудование пирометаллургических заводов
2.2.4	Основы проектирования металлургических предприятий
2.2.5	Проектирование и логистика технологических процессов
2.2.6	Теоретические основы новых пирометаллургических процессов
2.2.7	Теория гидрометаллургических процессов
2.2.8	Теория металлургических процессов
2.2.9	Теория эксперимента
2.2.10	Теория электрохимических процессов
2.2.11	Физическая культура и спорт
2.2.12	Автоматизация металлургических процессов
2.2.13	Информационные технологии в металлургии
2.2.14	Металлургия золота и серебра
2.2.15	Металлургия легких и тугоплавких металлов
2.2.16	Металлургия меди и сопутствующих элементов

2.2.17	Металлургия черных металлов
2.2.18	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.19	Экономика и управление на предприятии
2.2.20	Государственная итоговая аттестация
2.2.21	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.22	Литейное производство
2.2.23	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.24	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.25	Обработка металлов давлением
2.2.26	Основы проектирования и строительное дело
2.2.27	Преддипломная практика
2.2.28	Термообработка
2.2.29	Современные технологии получения цветных металлов и сопутствующих элементов
2.2.30	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
ИОПК-1.1: Знает: физико-химические основы и методы математического моделирования металлургических процессов получения цветных металлов	
ИОПК-1.2: Умеет: выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, прогнозировать поведение процесса на основе математических моделей	
ИОПК-1.3: Владеет: навыками математического анализа и моделирования	
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
ИОПК-4.2: Умеет: использовать современные средства измерения, математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных	
ИОПК-4.1: Знает: основы метрологии, методы обработки экспериментальных данных	
ИОПК-4.3: Владеет: навыками проведения измерений и их обработки	
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ИОПК-5.1: Знает: основы современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ИОПК-5.2: Умеет: применять информационные технологии и программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач в области получения цветных металлов	
ИОПК-5.3: Владеет: навыками анализа результатов выполнения научно-технических задач в профессиональной деятельности	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	
ИОПК-7.1: Знает: основы составления и использования нормативных документов металлургической отрасли	
ИОПК-7.3: Владеет: навыками составления и применения технической документации получения цветных металлов	
ИОПК-7.2: Умеет: анализировать, техническую документацию технологического процесса и принимать обоснованные решения	
ПК-1.7: Способен применять IT-технологии и математический аппарат в профессиональной деятельности	
ИПК-1.7.1: Знает: методологические основы постановки задач для изучения технологических процессов	
ИПК-1.7.2: Умеет: выбирать необходимый математический аппарат для анализа физико-химических характеристик изучаемого объекта, процесса	
ИПК-1.7.3: Владеет: навыками реализации формализованного представления исследуемой задачи	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1: Находит и анализирует имеющуюся информацию для решения поставленных задач	
ИУК-1.3: Анализирует предлагаемое решение с учетом его достоинств и недостатков	

ИУК-1.2: Предлагает пути решения задачи на основе системного подхода
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
ИУК-2.3: Проводит технико – экономическое обоснование, анализирует адекватность принимаемых решений с учетом действующих правовых норм
ИУК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач
ИУК-2.1: Определяет сроки, ресурсы, исполнителей для решения задачи
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ИУК-4.1: Выбирает коммуникативные технологии общения на государственном и иностранном языках
ИУК-4.3: Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ИУК-4.2: Осуществляет деловую переписку на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	методологические основы постановки задач для изучения технологических процессов
3.1.2	основы составления и использования нормативных документов металлургической отрасли
3.1.3	основы современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
3.1.4	основы метрологии, методы обработки экспериментальных данных
3.1.5	физико-химические основы и методы математического моделирования металлургических процессов получения цветных металлов
3.2 Уметь:	
3.2.1	выбирать необходимый математический аппарат для анализа физико-химических характеристик изучаемого объекта, процесса
3.2.2	анализировать, техническую документацию технологического процесса и принимать обоснованные решения
3.2.3	применять информационные технологии и программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач в области получения цветных металлов
3.2.4	навыками анализа результатов выполнения научно-технических задач в профессиональной деятельности
3.2.5	использовать современные средства измерения, математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных
3.2.6	навыками проведения измерений и их обработки
3.2.7	выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, прогнозировать поведение процесса на основе математических моделей
3.2.8	находить и анализировать имеющуюся информацию для решения поставленных задач
3.2.9	предлагать пути решения задачи на основе системного подхода
3.2.10	анализировать предлагаемое решение с учетом его достоинств и недостатков
3.2.11	определять сроки, ресурсы, исполнителей для решения задачи
3.2.12	определять оптимальные способы решения задач
3.2.13	проводить технико – экономическое обоснование, анализирует адекватность принимаемых решений с учетом действующих правовых норм
3.2.14	выбирать коммуникативные технологии общения на государственном и иностранном языках
3.2.15	осуществлять деловую переписку на государственном и иностранном языках
3.2.16	выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык и обратно
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками реализации формализованного представления исследуемой задачи
3.3.2	навыками составления и применения технической документации получения цветных металлов
3.3.3	навыками математического анализа и моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Постоянный ток. Расчет электрических цепей постоянного тока.							

1.1	Электрическая цепь. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Метод эквивалентных преобразований схемы. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора. /Лек/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
1.2	Эквивалентные преобразования пассивных электрических цепей. Методы наложения и законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. /Пр/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

1.3	Закрепление знаний по методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока путем решения различных задач в домашних условиях. Выполнение контрольной работы. Подготовка к защите. /Ср/	4	10	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
1.4	Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока. Цепь постоянного тока с последовательным соединением резисторов. Параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока. Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов. Снятие вольтамперных характеристик нелинейных элементов на постоянном токе. /Лаб/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Электрическое поле и емкость электрических устройств. Электромагнитные расчеты.							

2.1	Электрическое поле. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. Емкость и конденсатор. Электрические свойства изоляционных материалов. Основные характеристики магнитного поля тока. Закон полного тока. Расчет магнитной цепи. Электромагнитная индукция. Электродвижущая сила, индуцируемая в катушке, и потокосцепление. Индуктивность. /Лек/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
2.2	Изучение теоретического материала, в том числе истории развития электротехники, а также повторение известных в физике законов Ома, Кирхгофа и закона полного тока. /Ср/	4	10	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Синусоидальный переменный ток.							

3.1	Синусоидальный ток. Действующие значения переменных токов и напряжений. Закон Ома для простейших цепей переменного тока. Последовательное соединение индуктивности и активного сопротивления. Построение векторных диаграмм. Последовательное соединение активных сопротивлений, индуктивностей и емкостей. Параллельное соединение приемников переменного тока. Смешанное соединение приемников переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности. Явления резонанса в цепях переменного тока. /Лек/	4	4	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
3.2	Расчет с электрических цепей синусоидального переменного тока символическим методом. Принципы расчета разветвленных цепей переменного тока. Улучшение коэффициента мощности энергетической установки. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Применение векторных диаграмм при расчете резонансных режимов. /Пр/	4	6	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

3.3	Освоение навыков расчета цепей синусоидального тока символическим методом, изображение процессов на векторных диаграммах, выполнение контрольной работы. Подготовка к защите. /Ср/	4	10	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
3.4	Подготовка к практическим занятиям: изучение лекционного материала и рекомендуемого по разделам основной и дополнительной литературы /Ср/	4	12	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

3.5	Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L, C /Лаб/	4	4	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
3.6	Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора /Лаб/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Трехфазные цепи.							

4.1	Общие понятия о трехфазных цепях, принципы работы генератора трехфазной ЭДС (с построением волновой диаграммы). Понятие о способах соединения обмоток генератора и фазах приемника. Основные принципы расчета симметричных ТФЦ. Расчет несимметричных режимов ТФЦ при различных схемах соединения приемников, особенности построения векторных диаграмм для схемы соединения приемника в звезду без нулевого провода. /Лек/	4	4	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
4.2	Основные принципы расчета симметричных трехфазных цепей. Расчет несимметричных трехфазных цепей с соединением в звезду без нулевого провода. Расчет несимметричных трехфазных цепей с соединением в звезду с нулевым проводом. Расчет несимметричных трехфазных цепей с соединением в треугольник. /Пр/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

4.3	Подготовка к практическим занятиям: изучение лекционного материала и рекомендуемого по разделам основной и дополнительной литературы.Выполнение контрольной работы. /Ср/	4	10	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
4.4	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду /Лаб/	4	4	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

4.5	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник /Лаб/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Трансформаторы.							
5.1	Общие сведения. Холостой ход трансформатора. Построение векторных диаграмм нагруженного трансформатора. Параметры и векторная диаграмма приведенного трансформатора. Эквивалентная схема трансформатора и ее векторная диаграмма. Короткое замыкание трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора и его зависимость от нагрузки. Особенности трехфазных трансформаторов. Устройство сердечника (магнитопровода) и обмоток. Измерительные трансформаторы. /Лек/	4	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

5.2	Расчет режимов холостого хода и короткого замыкания трансформатора. /Пр/	4	4	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
5.3	Подготовка к практическим занятиям: изучение лекционного материала и рекомендуемого по разделам основной и дополнительной литературы. /Ср/	4	5	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Полупроводниковые приборы и устройства							

6.1	Классификация основных устройств современной электроники. Проводимость твердого тела. Электронно-дырочный переход. /Лек/	5	1	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
6.2	Конструкции, характеристики, параметры, назначения полупроводниковых резисторов, диодов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов, условные обозначения их в электрических схемах. Понятие об интегральных микросхемах. /Лек/	5	1	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

6.3	Выпрямители. Электрические схемы и принцип работы неуправляемых и управляемых однофазных и трехфазных выпрямителей. Пульсации выпрямленного напряжения. Электрические фильтры. Внешние характеристики. /Лек/	5	1	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
6.4	Электронные генераторы синусоидальных колебаний, назначение, классификация. Условия самовозбуждения автогенераторов. Логические элементы. Схемотехническая реализация логических операций. Понятия о цифровых и импульсных устройствах. /Лек/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

6.5	Исследование однофазных выпрямителей /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
6.6	Расчет однофазных выпрямителей /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

6.7	Мостовой выпрямитель трехфазного напряжения /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
6.8	Расчет мостовых выпрямителей трехфазного напряжения /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

6.9	Исследование управляемых выпрямителей и тиристорных регуляторов /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
6.10	Исследование двухкаскадного транзисторного усилителя /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

6.11	Расчет параметров транзисторных усилителей /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
6.12	Исследование стабилизаторов постоянного напряжения /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

6.13	Исследование цепей с операционными усилителями /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
6.14	Закрепление знаний по методам расчета полупроводниковых элементов путем решения различных задач в домашних условиях. Выполнение контрольной работы. Подготовка к защите. /Ср/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

6.15	Логические элементы. Схемотехническая реализация логических операций. Понятия о цифровых и импульсных устройствах. /Ср/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
6.16	Электронные генераторы синусоидальных колебаний, назначение, классификация. Условия самовозбуждения автогенераторов. /Ср/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Электрические измерения.							

7.1	Меры, измерительные приборы и методы измерений. Числовые выражения погрешностей измерения и классы точности. Системы электроизмерительных приборов. Аналоговые и цифровые измерения. /Лек/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
7.2	Изучение теоретического материала, в том числе различные системы электроизмерительных приборов и принципы их действия. /Ср/	5	6	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

7.3	Расчет параметров резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
7.4	Расчет энергетических показателей схем методами двух и трех ваттметров /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

7.5	Магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические системы измерения электрических параметров /Ср/	5	4	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
7.6	Меры, измерительные приборы и методы измерений. Числовые выражения погрешностей измерения и классы точности. Системы электроизмерительных приборов. /Ср/	5	3	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Цифровая электроника							

8.1	Логические элементы /Лек/	5	1	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
8.2	Ознакомление с основными характеристиками логических элементов и основами синтеза логических схем /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

8.3	Ознакомление с работой RS-триггера, мультивибратора и одновибратора /Лаб/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
8.4	Исследование мультивибратора /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 9. Электронные устройства							

9.1	Усилители электрических сигналов. Генераторы электрических сигналов синусоидальной формы. /Лек/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
9.2	Разработка эквивалентной схемы усилителей /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

9.3	Расчет характеристик усилителей /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	
9.4	Расчет режимов самовозбуждения усилителей /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5		0	

9.5	Импульсные устройства /Лек/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
9.6	Расчет схем с нелинейной обратной связью /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

9.7	Расчет энергетических характеристик однотактных усилителей мощности /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
9.8	Источники вторичного электропитания /Лек/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

9.9	Расчет параметров источников вторичного электропитания /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
9.10	Расчет стабилизаторов напряжения /Пр/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

9.11	Умножители напряжения. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. /Ср/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
9.12	Генераторы пилообразного напряжения. Генераторы прямоугольных импульсов. Автоколебательный мультивибратор. /Ср/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	

9.13	Устройства импульсной техники: ограничители напряжения, триггер Шмидта, дифференцирующие и интегрирующие цепи. Интегратор на операционном усилителе. /Ср/	5	2	ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л 2.3 Л2.2 Л2.8 Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.4 Л2.5	0	
------	---	---	---	--	--	---	--

4.1 Образовательные технологии

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Суханова Н. В.	Электротехника: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141981
Л1.2	Заварыкин Б. С., Кручек О. А., Сайгина Т. А., Герасимов А. И.	Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364473
Л1.3	Трубникова В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330599

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Аполлонский С. М.	Теоретические основы электротехники. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/93583
Л2.2		Сборник задач по основам теоретической электротехники	Санкт-Петербург: Лань, 2011	https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=703
Л2.3	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник	, 2017	https://e.lanbook.com/book/93764

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.4	Встовский В. Л.	Электрические машины	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363964
Л2.5	Копылов А. Ф., Саломатов Ю. П., Былкова Г. К.	Основы теории электрических цепей: Основные понятия и определения. Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Частотные характеристики R – L и R – C цепей: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364029
Л2.6	Нейман В. Ю., Юрьева Н. А., Морозова Т. В., Нейман Л. В.	Электротехника и электроника. Интернет- тестирование базовых знаний: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228978
Л2.7	Малинин Л. И., Нейман В. Ю., Смирнова Ю. Б., Морозова Т. В., Нейман В. Ю.	Электротехника и электроника: интернет- тестирование базовых знаний: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228762
Л2.8		Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний	Санкт-Петербург: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3550

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Autodesk AutoCad 2017
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.3	PTC Mathcad Prime 5
6.3.1.4	MathLab 2016
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Mozilla Firefox
6.3.1.7	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
6.3.2.2	Консультант-плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.
227	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки

со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" и представлены в УМК дисциплины.

Лабораторные занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического и практического материала и на приобретение умений и навыков.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" в УМК дисциплины.

Задания и методические указания к выполнению курсовых работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Электротехника и электроника" в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.