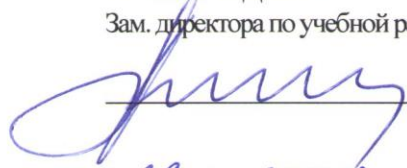


Факультет космический
Кафедра систем автоматического управления (К1 МФ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность подготовки

Системы и технические средства автоматизации и управления

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Курс – II

Семестр – 4


| | |
|---------------------------------|----------------------------|
| Трудоемкость дисциплины: | – <u>7</u> зачетных единиц |
| Всего часов | – <u>252</u> час. |
| Из них: | |
| Аудиторная работа | – <u>108</u> час. |
| Из них: | |
| лекций | – <u>36</u> час. |
| практических занятий | – <u>36</u> час. |
| лабораторных работ | – <u>36</u> час. |
| Самостоятельная работа | – <u>108</u> час. |
| Подготовка к экзамену | – <u>36</u> час. |
| Формы промежуточной аттестации: | |
| экзамен | – <u>4</u> семестр |

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:
Доцент кафедры систем
автоматического управления,
к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

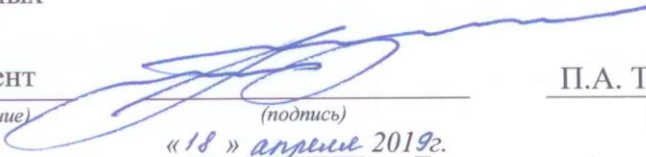


(подпись)
«18» апреля 2019г.

Ю.П. Батырев
(Ф.И.О.)

Рецензент:
Доцент кафедры
информационно-измерительных
систем и технологий
приборостроения, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)
«18» апреля 2019г.

П.А. Тарасенко
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматического управления» (К1)

Протокол № 9 от «18» апреля 2019г.

Заведующий кафедрой, д.т.н.,
профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

М.Ю. Беляев
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета космического факультета

Протокол № 6 от «26» апреля 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



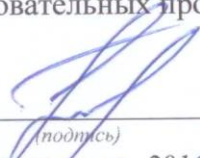
(подпись)

Н.Г. Поярков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н.,
доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)
«29» апреля 2019г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО | 4 |
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 1.1. Цель освоения дисциплины | 5 |
| 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 5 |
| 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 6 |
| 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3.1. Тематический план | 8 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем | 8 |
| 3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах | 9 |
| 3.2.2. Практические занятия и семинары | 9 |
| 3.2.3. Лабораторные работы | 10 |
| 3.2.4. Инновационные формы учебных занятий | 11 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 11 |
| 3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания | 12 |
| 3.3.2. Рефераты | 12 |
| 3.3.3. Контрольные работы | 12 |
| 3.3.4. Рубежный контроль | 12 |
| 3.3.5. Другие виды самостоятельной работ | 12 |
| 3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа | 12 |
| 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 12 |
| 4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся | 12 |
| 4.2. Промежуточная аттестация обучающихся | 13 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 5.1. Рекомендуемая литература | 14 |
| 5.1.1. Основная и дополнительная литература | 14 |
| 5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся | 14 |
| 5.1.3. Нормативные документы | 14 |
| 5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники | 14 |
| 5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 14 |
| 5.3. Раздаточный материал | 15 |
| 5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине | 15 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА | 18 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Карта обеспеченности литературой дисциплины | |
| График учебного процесса по дисциплине | |

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» направленности подготовки «Системы и технические средства автоматизации и управления» для учебной дисциплины «Электротехника и электроника»:

| Индекс | Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы) | Всего часов |
|----------------|--|-------------|
| Б1.Б.18 | <p style="text-align: center;">Электротехника и электроника</p> <p>Основные законы электрических цепей. Элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей переменного тока. Расчет электрических цепей при наличии взаимной индуктивности. Трехфазные электрические цепи. Основные схемы и порядок расчета. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Устройство и принцип работы электродвигателей постоянного и переменного тока. Полупроводниковые элементы в электрических цепях. Основы электроники. Операционные усилители. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей.</p> | 252 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного усвоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков по электротехнике и электронике для исследования, проектирования, производства, наладки и эксплуатации электронного оборудования и приборов.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-3 – способен решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-7 – способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

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

По компетенции **ОПК-2** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки.

УМЕТЬ:

- использовать математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин, строить математические модели физических явлений, химических процессов, экологических систем, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей;
- анализировать результаты экспериментов с применением методов математической статистики информационных технологий.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками саморазвития и методами повышения квалификации;
- методами дифференцирования интегрирования функций основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.

По компетенции **ОПК-3** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей.

УМЕТЬ:

- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей.

По компетенции **ОПК-7** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- законы механики, колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, электротехники и их математическое описание;
- основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях.

УМЕТЬ:

- выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;
- использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата.

ВЛАДЕТЬ:

- методами экспериментального исследования физических явлений;
- навыками применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть Б1 цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: математика, физика, химия, информатика.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут

использоваться при изучении следующих дисциплин: теория автоматического управления, механика роботов и манипуляторов, измерительные каналы в системах управления, моделирование приводных механизмов, технические средства автоматизации и управления, микропроцессорные системы управления

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 7 з.е., в академических часах – 252 ак.час.

| Вид учебной работы | Часов | | Семестр |
|---|------------|------------------------------------|------------|
| | всего | в том числе в инновационных формах | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 252 | 22 | 252 |
| Аудиторная работа обучающихся с преподавателем: | 108 | 22 | 108 |
| Лекции (Л) | 36 | – | 36 |
| Практические занятия (Пз) | 36 | 10 | 36 |
| Лабораторные работы (Лр) | 36 | 12 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 108 | – | 108 |
| Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 18 | 9 | – | 9 |
| Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 18 | 9 | – | 9 |
| Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 18 | 36 | – | 36 |
| Выполнение домашних заданий (Дз) – 2 | 45 | – | 45 |
| Выполнение других видов самостоятельной работы (Др) | 9 | – | 9 |
| Подготовка к экзамену: | 36 | – | 36 |
| Форма промежуточной аттестации: | Э | – | Э |

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Разделы дисциплины | Формируемые компетенции или их части | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля | | | | | Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.) |
|--|--|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|---|-------|------|------|----------|--|
| | | | Л, часов | № Пз | № Лр | № Дз | № РГР | № Кр | № РК | Др часов | |
| 4 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1 | Основные законы электрических цепей. Элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей постоянного тока | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 | 8 | 1 2 3 4 5 | 1 2 | 1 | - | - | - | 9 | 18/30 |
| 2 | Методы расчета электрических цепей переменного тока. Расчет электрических цепей при наличии взаимной индуктивности. | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 | 8 | 6 7 8 | 3 4 5 6 | | | | | | |
| 3 | Трехфазные электрические цепи. Основные схемы и порядок расчета | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 | 2 | 9 10 | 7 8 | | | | | | |
| 4 | Переходные процессы в линейных электрических цепях. | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 | 6 | 11 12 13 14 | 9 10 | 2 | - | - | - | 9 | 24/40 |
| 5 | Устройство и принцип работы электродвигателей постоянного и переменного тока | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 | 6 | 15 | 11 12 13 14 | | | | | | |
| 6 | Полупроводниковые элементы в электрических цепях. Основы электроники. Операционные усилители. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 | 6 | 16 17 18 | 15 16 17 18 | | | | | | |
| Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре | | | | | | | | | | | 42/70 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | | | | | | | | | 18/30 |
| ИТОГО | | | | | | | | | | | 60/100 |

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 108 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия – 36 часов;
- лабораторные работы – 36 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

| № Л | Раздел дисциплины и его содержание | Объем, часов |
|------------------|---|--------------|
| 1 2 3 4 | <p>Основные законы электрических цепей. Элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей постоянного тока</p> <p>Предмет курса электротехники и электроники. Параметры электрических цепей. Линейные и нелинейные электрические и магнитные цепи. Электрические сигналы и способы их математического описания. Законы электрических цепей. Схемы электрических цепей. Полная система уравнений электрических цепей. Расчет при последовательном, параллельном и смешанном соединении участков цепи. Эквивалентные преобразования в электрических цепях. Методы узловых напряжений и контурных токов. Принцип наложения, взаимности и основанные на них методы расчета цепи. Метод эквивалентного генератора. Расчет нелинейных цепей постоянного тока</p> | 8 |
| 5 6 7 8 | <p>Методы расчета электрических цепей переменного тока. Расчет электрических цепей при наличии взаимной индуктивности.</p> <p>Цепи переменного тока. Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Действующие и средние значения периодических ЭДС, напряжений и токов. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Векторные диаграммы. Синусоидальный ток в цепи с последовательным и параллельным соединением участков R, L и C. Мощность в цепи переменного тока. Символический метод расчета. Комплексные сопротивления и проводимость. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Резонансные явления в цепях переменного тока. Резонанс токов и напряжений. Расчет электрической цепи при наличии магнитосвязанных катушек. Идеальный трансформатор. Вносимое сопротивление. Режимы работы воздушного трансформатора. Автотрансформатор.</p> | 8 |
| 9 | <p>Трехфазные электрические цепи.</p> <p>Многофазные цепи и системы и их классификация. Понятие о трехфазных источниках ЭДС и тока. Схемы соединения источников и приемников электрической энергии в трехфазных цепях. Расчеты трехфазных цепей в симметричных и несимметричных режимах.</p> | 2 |
| 10 11 12 | <p>Переходные процессы в линейных электрических цепях.</p> <p>Понятие о переходном процессе в линейной электрической цепи. Причины возникновения и сущность переходного процесса. Классический метод расчета. Порядок составления и методы решения уравнений электрической цепи. Свободные и принужденные составляющие. Установившиеся и переходящие составляющие. Собственные частоты цепи. Операторный метод расчета. Основные положения операторного метода. Уравнения цепей в оперативной форме. Расчет переходных и свободных токов операторным методом.</p> | 6 |
| 13 14 15 | <p>Устройство и принцип работы электродвигателей постоянного и переменного тока.</p> <p>Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Устройство и принцип работы синхронного двигателя трехфазного тока. Принцип действия генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов.</p> | 6 |
| 16 17 18 | <p>Полупроводниковые элементы в электрических цепях. Основы электроники.</p> <p>Полупроводниковые диоды. Основные параметры полупроводниковых диодов. Особенности диодов различного назначения. Биполярные транзисторы. Назначение и общее устройство биполярного транзистора. Принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения и статические характеристики БТ. Общее устройство и принцип действия полевого транзистора. Устройство, принцип действия и характеристики полевых транзисторов с управляющим p-n-переходом. Устройство, принцип действия и характеристики полевых транзисторов с изолированным затвором. Схемное применение диодов и транзисторов. Операционные усилители. Схемы включения операционных усилителей.</p> | 6 |

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 36 ЧАСОВ

Проводится 18 практических занятий по следующим темам:

| № Пз | Тема практического занятия (семинара) и его содержание | Объем часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|--|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 1-2 | Методы расчета цепей постоянного тока. | 4 | 1 | Устный |

| № Пз | Тема практического занятия (семинара) и его содержание | Объем часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|-------|---|-------------|-------------------|------------------------------------|
| | Преобразование электрических цепей. Соединения типа “звезда” и “треугольник”. Метод расчета электрических цепей постоянного тока по законам Кирхгофа. | | | опрос |
| 3 | Метод расчета электрических цепей постоянного тока методом контурных токов. | 2 | 1 | ДЗ-1 |
| 4-5 | Метод расчета электрических цепей постоянного тока методом узловых потенциалов | 4 | 1 | ДЗ-1 |
| 6 | Метод расчета электрических цепей постоянного тока методом наложения. Определение входных и взаимных проводимостей ветвей. | 2 | 2 | ДЗ-1 |
| 7-8 | Метод расчета электрических цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора | 4 | 2 | ДЗ-1 |
| 9-10 | Методы расчета цепей переменного тока. Символический метод | 4 | 3 | ДЗ-2 |
| 11-12 | Расчет цепей переменного тока при резонансе токов и напряжений | 4 | 4 | ДЗ-2 |
| 13-14 | Классический метод расчета переходных процессов. Порядок составления и методы решения уравнений электрической цепи. | 4 | 4 | Устный опрос |
| 15 | Операторный метод расчета переходных процессов. Уравнения цепей в операторной форме. Расчет переходных и свободных токов операторным методом | 2 | 5 | Устный опрос |
| 16-18 | Операционные усилители и схемы их применения при инвертирующем и неинвертирующем включении. | 6 | 6 | Устный опрос |

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 36 ЧАСОВ

Выполняются 18 лабораторных работ по следующим темам:

| № Лр | Тема лабораторной работы | Объем, часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|--|--------------|-------------------|------------------------------------|
| 1 | Опытное определение потенциальной диаграммы электрической цепи | 2 | 1 | Письменное тестирование |
| 2 | Исследование неразветвленной цепи постоянного тока | 2 | 1 | Письменное тестирование |
| 3 | Опытная проверка метода наложения | 2 | 2 | Письменное тестирование |
| 4 | Определение входных и взаимных проводимостей ветвей, используемых при расчёте линейных электрических цепей | 2 | 2 | Письменное тестирование |
| 5 | Изучение метода узлового напряжения | 2 | 2 | Письменное тестирование |
| 6 | Изучение метода эквивалентного генератора в линейных электрических цепях постоянного тока | 2 | 2 | Письменное тестирование |
| 7 | Режимы работы источника электрической энергии | 2 | 3 | Письменное тестирование |
| 8 | Исследование неразветвленной цепи переменного тока | 2 | 3 | Письменное |

| № Лр | Тема лабораторной работы | Объем, часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|--|--------------|-------------------|------------------------------------|
| | | | | тестирование |
| 9 | Изучение свойств электрической цепи с катушкой индуктивности на постоянном и переменном токе | 2 | 4 | Письменное тестирование |
| 10 | Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью | 2 | 4 | Письменное тестирование |
| 11 | Исследование неразветвлённой цепи переменного тока в области резонанса напряжений | 2 | 5 | Письменное тестирование |
| 12 | Исследование разветвлённой цепи переменного тока в области резонанса токов | 2 | 5 | Письменное тестирование |
| 13 | Исследование частотных электрических фильтров | 2 | 5 | Письменное тестирование |
| 14 | Исследование электрических фильтров низких частот | 2 | 5 | Письменное тестирование |
| 15 | Исследование электрических фильтров высоких частот | 2 | 6 | Письменное тестирование |
| 16 | Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой | 2 | 6 | Письменное тестирование |
| 17 | Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник | 2 | 6 | Письменное тестирование |
| 18 | Исследование нелинейных цепей постоянного тока | 2 | 6 | Письменное тестирование |

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач;
- разработка проекта.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 108 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 9 часов;
- подготовку к практическим занятиям – 9 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 36 часов;
- выполнение расчетно-графических работ, домашних заданий – 45 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 9 часов.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем

выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 45 ЧАСОВ

Выполняются 2 домашних задания по следующим темам:

| № Дз | Тема домашнего задания | Объем, часов |
|------|--|--------------|
| 1 | Расчет разветвленной цепи постоянного тока | 24 |
| 2 | Расчет разветвленной цепи переменного синусоидального тока | 21 |

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 9 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

| № п/п | Раздел дисциплины | Форма текущего контроля | Формируемые компетенции | Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.) |
|-------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|--|
| 1 | 1 | Защита лабораторной работы № 1 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 2 | 1 | Защита лабораторной работы № 2 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 3 | 2 | Защита лабораторной работы № 3 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 4 | 2 | Защита лабораторной работы № 4 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |

| № п/п | Раздел дисциплины | Форма текущего контроля | Формируемые компетенции | Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.) |
|------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|--|
| 5 | 2 | Защита лабораторной работы № 5 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 6 | 2 | Защита лабораторной работы № 6 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 7 | 3 | Защита лабораторной работы № 7 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 8 | 3 | Защита лабораторной работы № 8 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 9 | 1, 2, 3 | Проверка домашнего задания № 1 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/6 |
| Всего за модуль | | | | 18/30 |
| 1 | 4 | Защита лабораторной работы № 9 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 2 | 4 | Защита лабораторной работы № 10 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 3 | 5 | Защита лабораторной работы № 11 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 4 | 5 | Защита лабораторной работы № 12 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 5 | 5 | Защита лабораторной работы № 14 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 6 | 5 | Защита лабораторной работы № 15 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 7 | 6 | Защита лабораторной работы № 16 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 8 | 6 | Защита лабораторной работы № 17 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 9 | 6 | Защита лабораторной работы № 18 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 2/3 |
| 10 | 6 | Проверка домашнего задания № 2 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7 | 6/14 |
| Всего за модуль | | | | 24/40 |
| Итого: | | | | 60/100 |

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

| Семестр | Разделы дисциплины | Форма промежуточного контроля | Проставляется ли оценка в приложение к диплому | Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.) |
|---------|--------------------|-------------------------------|--|---|
| 4 | 1 – 6 | Экзамен (Э) | да | 18/30 |

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| Рейтинг | Оценка на экзамене, дифференцированном зачете | Оценка на зачете |
|----------|---|------------------|
| 85 – 100 | отлично | зачет |
| 71 – 84 | хорошо | зачет |
| 60 – 70 | удовлетворительно | зачет |
| 0 – 59 | неудовлетворительно | незачет |

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М.: Высшая школа. 2006 г.
2. Подкин Ю. Г. Электротехника и электроника. В 2-х т.т. Т. 2. Электроника : Учеб. пособие для студ. вузов направ. "Конструирование и технология электронных средств" / Т.Г. Чикуров, Ю.В. Данилов. - М.: Академия, 2011. - 312 с. - (Бакалавриат).

Дополнительная литература:

3. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники. М.: Высшая школа, 2005 г.
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М: ИЦ "Академия". - 2013г.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5. А.П. Саврухин. Компьютерный лабораторный практикум на базе EWB (Multisim 9) М: МГУЛ, 2006, 104 с.
6. Троицкий С.Р., Батырев Ю.П. Руководство к лабораторным работам по электротехнике. М. – ГОУ ВПО МГУЛ, 2009 г.
7. Ю.П. Батырев, А.П. Саврухин. Лабораторные работы по физике. Раздел: Электричество и магнетизм. М. МГУЛ, 2009 г.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

8. ГОСТ 2.105-95 (общие требования к текстовым документам); ГОСТ 2.004-88 (общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ)

5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

9. <http://edu.alnam.ru>
10. <http://window.edu.ru/>
11. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
12. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
13. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

| № п/п | Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы |
|-------|--|-------------------|---|
| 1 | Программное обеспечение: MATLAB; MATCAD, MULTISIM | 1 – 6 | Л, Лр, Пз |

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины раздаточный материал не предусмотрен

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Общие сведения об электрических цепях. Параметры электрических цепей постоянного тока
2. Элементы электрической цепи
3. Основные законы электротехники, применяемые для расчета электрических цепей
4. Источники тока и напряжения. Условия их эквивалентности
5. Методика расчета простой электрической цепи. Потенциальная диаграмма
6. Методика расчета сложных электрических цепей по законам Кирхгофа
7. Методы преобразования электрических цепей.
8. Преобразование соединения “звезда” в “треугольник”
9. Преобразование соединения “треугольник” в “звезда”
10. Входные и взаимные проводимости и сопротивления.
11. Расчет электрических цепей постоянного тока методом наложения.
12. Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
13. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых потенциалов.
14. Метод эквивалентного генератора.
15. Принципы наложения, взаимности и основанные на них методы расчета.
16. Передача электрической энергии по двухпроводной линии постоянного тока
17. Общие сведения о переменном токе. Основные определения
18. Параметры и элементы цепей переменного тока.
19. Максимальное, действующее и среднее значение
20. Электрические цепи переменного синусоидального тока и их особенности
21. Неразветвленные цепи переменного синусоидального тока. Цепь, содержащая активное сопротивление
22. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность
23. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность и сопротивление
24. Цепь переменного тока, содержащая емкость
25. Цепь переменного тока, содержащая емкость и сопротивление
26. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность, емкость и сопротивление
27. Разветвленные цепи переменного синусоидального тока. Порядок расчета в комплексной форме
28. Мощность в цепях переменного тока
29. Условие передачи максимальной мощности в нагрузку.
30. Векторные диаграммы параллельного контура.
31. Векторные диаграммы последовательного контура.
32. Изображение синусоидальных функций комплексными числами.
33. Методика расчета цепей с синусоидальными токами.
34. Резонанс напряжений при последовательном соединении элементов цепи.
35. Резонанс токов.
36. Явление резонанса в цепи с двумя параллельными ветвями, содержащими активное и реактивное сопротивление
37. Явление резонанса в цепи со смешанным соединением реактивных элементов
38. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме

39. Добротность и частотные характеристики контура.
40. Общие сведения об электрических цепях со взаимной индуктивностью
41. Последовательное соединение индуктивно связанных катушек при согласном и встречном включении
42. Параллельное соединение индуктивно связанных катушек при согласном и встречном включении
43. Определение взаимоиндукции опытным путем
44. Методика расчета разветвленных электрических цепей при наличии взаимоиндукции
45. Трансформатор без стального сердечника. Режимы работы
46. Определение зависимости токов I_1 и I_2 от параметров трансформатора и нагрузки
47. Условия передачи максимальной мощности
48. Схема замещения воздушного трансформатора
49. Явление резонанса в двух индуктивно связанных цепях
50. Общие сведения о цепях с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями
51. Разложение периодических несинусоидальных функций в ряд Фурье
52. Максимальное, действующее и среднее значение периодических несинусоидальных токов и напряжений
53. Коэффициенты, характеризующие форму периодических несинусоидальных кривых
54. Методика расчета электрических цепей с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями
55. Явление резонанса в электрической цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями
56. Мощность периодических несинусоидальных токов и напряжений
57. Несинусоидальные кривые с периодической огибающей. Явление биения
58. Несинусоидальные кривые с периодической огибающей. Явление модуляции
59. Общие сведения о переходных процессах. Первый и второй законы коммутации
60. Принужденный и свободный режимы в переходном процессе
61. Переходные процессы в цепи с активным сопротивлением и индуктивностью. Включение на постоянное напряжение
62. Переходные процессы в цепи с активным сопротивлением и индуктивностью. Короткое замыкание в цепи RL
63. Переходные процессы в цепи с активным сопротивлением и индуктивностью. Включение на переменное напряжение
64. Переходные процессы в цепи с активным сопротивлением и емкостью. Включение на переменное напряжение
65. Переходные процессы в цепи с активным сопротивлением и емкостью. Короткое замыкание в цепи RC
66. Переходные процессы в цепи R-L-C. Аперриодический разряд конденсатора
67. Переходные процессы в цепи R-L-C. Критический случай аперриодического разряда конденсатора
68. Переходные процессы в цепи R-L-C. Колебательный разряд конденсатора
69. Методика расчета переходных процессов в разветвленных электрических цепях
70. Операторный метод расчета переходных процессов
71. Операторный метод расчета переходных процессов. Свойства изображений
72. Эквивалентные операторные схемы
73. Законы Кирхгофа в операторной форме
74. Порядок расчета цепи переходного процесса операторным методом
75. Понятие о трехфазных источниках ЭДС и тока.
76. Расчет трехфазной цепи при соединении звезда-звезда с нулевым проводом и без
77. Расчет трехфазной цепи при соединении звезда-звезда с нулевым проводом, обладающим сопротивлением Z_n
78. Расчет трехфазной цепи при соединении треугольник-треугольник

79. Расчет трехфазной цепи при неравномерной нагрузке и учете сопротивления линии Zл
80. Мощность трехфазной системы
81. Измерение активной мощности в трехфазной системе
82. Свойства электронно-дырочного перехода
83. Полупроводниковый диод. Вольт-амперная характеристика
84. Основные параметры полупроводниковых диодов
85. Варикапы и стабилитроны
86. Устройство и принцип действия биполярного транзистора
87. Динамические свойства биполярного транзистора
88. Устройство и принцип действия полевого транзистора с изолированным затвором
89. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим p-n переходом
90. Динамические свойства полевого транзистора
91. Предельные режимы работы транзисторов. Виды пробоев
92. Операционный усилитель. Устройство и принцип действия
93. Основные характеристики операционных усилителей
94. Основные схемы включения операционных усилителей

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

| № п/п | Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся |
|-------|---|---|-------------------|---|
| 1 | Учебные аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (учебная аудитория) (ГУК-356) | Стол для преподавателя – 1 шт. Стол двухместный для обучающихся – 16 шт. Стул для преподавателя – 1 Стул для обучающихся – 32 шт. Доска (для записи маркером) – 1 шт. | | Л |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (компьютерный класс) (ГУК-354) | Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол двухместный для обучающихся – 8 шт. Стул для обучающихся – 34 шт. Стол для компьютера – 15 шт. Доска (для записи маркером) – 1 шт. Компьютер Intel(R)Core i5-4460 (6 Мб 3.20 ГГц 4 ядра) – 15 шт. Монитор ЛОС 18 дюймов – 1 шт. Базовое ПО: Windows 10, Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice | | Лр, Пз |

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать

возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

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

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Практические и семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебно-образовательного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременная и качественная подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков

проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует

проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.