

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства, кафедра «Автоматизация технологических процессов, оборудование
и безопасность производств» (ЛТ10 МФ)

(ЛТ10 МФ)



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

Макуев В.А.

201 9 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Направление подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность подготовки
Энергообеспечение предприятий
Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – очная
Срок освоения – 4 года
Курс – II
Семестр – 4

Трудоемкость дисциплины: – 4 зачетные единицы
Всего часов – 144 час.
Из них:
Контактная работа – 54 час.
Из них:
лекций – 18 час.
лабораторных работ – 18 час.
практических занятий – 18 час.
Самостоятельная работа – 54 час.
Подготовка к экзамену – 36 час.
Формы промежуточной аттестации:
экзамен – 4 семестр

Мытищи, 2018 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 образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Профессор кафедры ЛТ10 МФ
МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 28 » февраль 2019 г.

А.В. Сировов

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры ЛТ4 МФ МГТУ
им. Н.Э. Баумана, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 28 » февраль 2019 г.

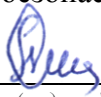
Ю.А. Шамарин

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств» (ЛТ10 МФ)
Протокол № 6 от « 28 » февраль 2019 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., с.н.с.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

А.В. Сировов

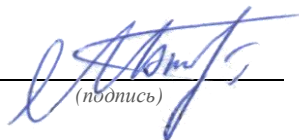
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » марта 2019 г.

Декан факультета,
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

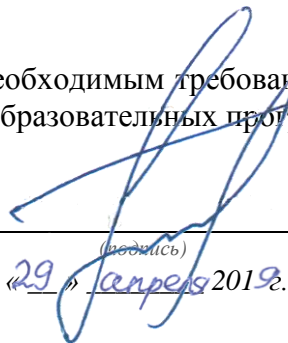
М.А. Быковский

(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 » апрель 2019 г.

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	10
3.2.3. Лабораторные работы	11
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся	11
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические работы	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы	12
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы	12
3.3.5. Курсовая работа	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	13
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	15
5.3. Раздаточный материал	15
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	15
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
Учебно-методические карты дисциплины	
Графики учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
Фонд оценочных средств по дисциплине	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»
Б1.О.12 для учебной дисциплины «Электротехника и электроника»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.О.12	«Электротехника и электроника» Законы, и методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Электромагнетизм. Методы и средства измерения электрических величин. Трансформаторы, электрические двигатели и генераторы. Основы электроники: элементная база, современных электронных устройств. Контроллеры, преобразователи.	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является теоретическая и практическая подготовка в области электротехники, электроники и электропривода бакалавров по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и создает предпосылки для успешного освоения последующих специальных дисциплин и обеспечения всесторонней подготовки будущих специалистов.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и законов современной электротехники;
- изучение основных положений теории и практики электрических цепей постоянного и переменного тока и магнитных цепей;
- формирование представлений об электрических машинах и электроприводах;
- изучение основных способов производства, преобразования, передачи и эффективного использования электрической энергии;
- изучение основ электрических измерений;
- ознакомление с элементной базой, приборами и устройствами промышленной электроники.

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:

Производственно-технологическая деятельность:

Выполнение рабочей программы по дисциплине будет способствовать совершенствованию технологий и оборудования объектов теплоэнергетики, которые реализуются с использованием современного электротехнического оборудования и электротехнических устройств.

Организационно-управленческая деятельность:

Освоение дисциплины приближает студента к пониманию системы управления как совокупности скоординированных мероприятий, направленных на достижение целей совершенствования объектов теплоэнергетики, их технологического оборудования и создание Современной структуры управления.

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 и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.	ОПК-5.1. Использует знание методов, средств и способов измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности
	ОПК-5.2. Выбирает средства измерения для определения необходимых параметров работы теплоэнергетического оборудования с заданной точностью
	ОПК-5.3 Применяет методы статистической

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	обработки результатов измерений при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1. Использует знание методов, средств и способов измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности	Знать: методы, средства и способы измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники;
	Уметь: определять технические характеристики, назначение и возможности электроизмерительных приборов и систем.
	Владеть: Способами определения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.
ОПК-5.2 Выбирает средства измерения для определения необходимых параметров работы теплоэнергетического оборудования с заданной точностью	Уметь: выбирать средства измерения для определения необходимых параметров работы теплоэнергетического оборудования с заданной точностью
	Владеть: методами измерения электрических сигналов для проведения мониторинга технологических процессов.
ОПК5.3. Применяет методы статистической обработки результатов измерений при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности	Знать: методы статистической обработки результатов электротехнических измерений контролируемых параметров технологических процессов.
	Уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.
	Владеть: методами статистической обработки результатов измерений.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении высшей математики, физики, теоретической механики и деталей машин.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Техническое регулирование и метрология, технические измерения и автоматизация тепловых процессов, основы проектирования промышленных предприятий, монтаж, эксплуатация и ремонт энергетического оборудо-

вания, электроснабжение предприятий, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	5
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Лекции (Л)	18	6	18
Практические занятия (Пз)	18	6	18
Лабораторные работы (Лр)	18	6	18
Самостоятельная работа обучающихся:	54	-	54
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 9	4		4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 9	4		4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 5	10		10
Выполнение домашних заданий (ДЗ) - 3	36		36
Подготовка к экзамену:	36	-	36
Вид промежуточного контроля: экзамен (Э)		-	Э
Общая трудоемкость дисциплины:	144		144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п (м)	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ ДЗ	№ ДЗ	№ ДЗ	
4 семестр									
1	Цепи постоянного тока, электромагнетизм.	ОПК-5	4	1-2	1	1	-	-	8/15
2	Цепи переменного тока. Электрические измерения и приборы.	ОПК-5	6	3-5	2	-	2	-	15/20
3	Электрические машины. Элементы электроники. Основы электропривода.	ОПК-5	8	6-9	3-5	-	-	3	19/35
Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре									42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)									18/30
ИТОГО									60/100

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов.

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА . Элементы цепи и ее топологические параметры. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность источников и приемников электрической энергии. Баланс мощностей в цепи. Эквивалентные преобразования участков цепи. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	2
2	ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция, проницаемость, напряженность магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Закон полного тока. Принцип Ленца. Вихревые токи. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Потокосцепление. Энергия магнитного поля. Понятие о магнитной цепи и методах расчета магнитных цепей.	2
3	ЦЕПИ ОДНОФАЗНОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА Параметры синусоидального тока: амплитуда, период, частота, угловая частота, фаза, сдвиг фазы, среднее и действующее значение синусоидального тока. Взаимосвязь изображений синусоидальных величин на волновых и векторных диаграммах. Элементы в цепи синусоидального тока: активные, реактивные, (индуктивные и емкостные) сопротивления. Треугольник мощностей. Резонансные явления в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений в электрических цепях с последовательным соединением R, L, C. Резонанс токов в цепях с параллельным соединением элементов цепи. Условия возникновения резонанса токов и напряжений.	2
4	ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ Получение трехфазной ЭДС. Структура и параметры трехфазных цепей. Схемы соединения. Фазные и линейные токи и напряжения. Роль нейтрального провода.	2
5	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ. Классификация, принцип действия и устройство электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения в электрических цепях. Измерение мощности и энергии в электрических цепях.	2
6,7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ Основные типы электромагнитных устройств, их назначение и элементы конструкции. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип работы. Коэффициент трансформации. Опыт холостого хода (хх) и короткого замыкания (кз). Трехфазные трансформаторы. Специальные трансформаторы. Электрические машины. Асинхронные двигатели: Принцип действия, устройство, преимущества. Рабочие характеристики. Способы пуска, торможения и реверсирования. Синхронные машины: принцип работы синхронного генератора и синхронного двигателя, области их применения. Работа синхронной машины в режиме синхронного компенсатора. Электрические машины постоянного тока: назначение и устройство, принцип работы генератора и двигателя постоянного тока. Электромагнитный момент. Характеристики генератора и двигателя. Пуск и торможение двигателя.	4
8,9	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЭЛЕКТРОПРИВОДА Принцип работы и ВАХ (диоды, тиристоры, стабилитроны, транзисторы и др.), выпрямители и усилители. Микропроцессорная техника. Контроллеры и преобразователи. Состав и назначение электромеханических систем, передаточные механизмы и захватные устройства. Тахограммы. Способы регулирования частоты вращения.	4

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 18 ЧАСОВ

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Основные законы и методы расчёта линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	2	1	Устный опрос
2	Электромагнетизм.	2	1	Письменное тестирование
3	Цепи однофазного синусоидального тока	2	2	Письменное тестирование
4	Трёхфазные цепи	2	2	Письменное тестирование
5	Электрические измерения и приборы.	2	2	Письменное тестирование
7	Электрические машины.	4	3	Устный опрос
8	Основы электроники	2	3	Устный опрос
9	Основы электропривода	2	3	Письменное тестирование

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 часов

Выполняется 5 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с оборудованием и порядком работы на нем, электроизмерительные приборы, Линейная цепь постоянного тока	4	1	Устный опрос
2	Линейная цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов, Резонанс напряжений, Резонанс токов	2	2	Устный опрос
3	Трансформатор. Опыт холостого хода (хх) и короткого замыкания (кз).	4	3	Устный опрос
4	Асинхронный двигатель. Пуск, механическая характеристика и реверсирование.	4	3	Устный опрос
5	Порты ввода/вывода микроконтроллера (ANSI C, MPLAB C18), Работа с модулем АЦП (ADC) (Analog-Digital Converter) (Ассемблер MPASM)	4	3	Устный опрос

3.2.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (КСР) – 0 часов

Контроль самостоятельной работы студентов учебным планом не предусмотрен.

3.2.5. 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.

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 – 90 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной

литературе) – 4 часа;

2. подготовку к практическим занятиям – 4 часов;
3. подготовку к лабораторным работам – 10 часа;
4. выполнение домашних заданий - 36 часов.

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

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

РГР рабочей программой не предусмотрены.

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. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) - 36 ЧАСОВ

№ ДЗ	Тема домашних заданий	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Расчет электрических цепей постоянного тока	12	1
2	Расчет однофазных цепей переменного тока	12	2
3	Компенсация реактивной мощности	12	3

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 0 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.5. 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

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной 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, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

плины.

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.)
2	1	Прием домашнего задания № 1	ОПК-5	7/12
3		Прием домашнего задания № 2	ОПК-5	7/12
7	3	Прием домашнего задания № 3	ОПК-5	8/14
Итого:				22/38

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 приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 3	Экзамен	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. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Курс электротехники», учебник для вузов М., Высш. школа, 2005, 541 стр.
2. Мурашев В.П. «Физические основы электротехники», / Мурашев В.П., Тарлаков Я.В., Сиротов А.В., Селиванов К.В. // учеб. пособие.- М.: ФБГОУ ВО МГУЛ, 2015. – 133 с.
Дополнительная литература:
3. «Асинхронные двигатели» (учебное пособие) / Мурашев В.П., Тарлаков Я.В., Панфёров В.И., Сиротов А.В., Селиванов К.В. //учеб.-методич. пособие. – М.: ФБГОУ ВПО МГУЛ, 2013. – 109 с.
4. Сборник тестов по электротехнике и электронике. Часть 1. Электрические и магнитные цепи (учебное пособие) / Мурашев В.П., Тарлаков Я.В., Сиротов А.В. // учеб. пособие – М: МГУЛ, 2016. – 49 с.: ил.

5. Сборник тестов по электротехнике и электронике. Часть 2. Электрические машины (учебное пособие) / Мурашев В.П., Тарлаков Я.В., Сиротов А.В. // учеб. пособие – М: МГУЛ, 2016. – 46 с.: ил.
6. **Электрические измерения и приборы** : Учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки бакалавров и магистров 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" и по спец. 250401 "Лесоинженерное дело" / Г.И. Кольниченко, П.А. Михалин, А.С. Степанов; МОиН РФ, ФГБОУ ВПО МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2014. - 89 с. : ил.
7. **Аппаратура управления и защиты в электроустановках промышленных предприятий** : учебное пособие для студ. напр. подготовки 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств", профиль "Лесоинженерное дело" / Г.И. Кольниченко, П.А. Михалин ; ФГБОУ ВПО МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2015. - 96 с.
8. **Электрические цепи в примерах и задачах** : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направ. подгот. 250400 "Технолог. лесозагот. и деревоперераб. произв-в" / Г.И. Кольниченко, В.И. Панферов; ФГБОУ ВПО МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2013. - 145 с.
9. **Электротехника и энергетический сектор** : Учеб. пособие для вузов, направление подготовки диплом. специалистов 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", специальность 250401 "Лесоинженерное дело" / Г.И. Кольниченко, В.И. Панферов; МГУЛ. - 2-е изд. - М. : МГУЛ, 2010. - 131 с.
10. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электротехники : учебник / Г.И. Кольниченко, Я.В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И.Н. Кравченко ; под редакцией Г.И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4191-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125710> (дата обращения: 25.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

5. ГОСТ Р 52002-2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий.
6. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
7. СТ СЭВ218221825.1.4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

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

8. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
9. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
10. <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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, 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 аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	1 - 3	Л, Пз
2	Электронный каталог библиотеки МГУЛ	1 - 3	Л, Пз, Лр
3	Система дистанционного обучения МГУЛ , (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1 - 3	Л, Пз, Лр
4	Учебные плакаты	1- 3	Л, Пз, Лр

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Комплект материалов (плакатов) по всем разделам дисциплины	1 – 3	Л, Пз, Лр

5.4 ВОПРОСЫ

1. Электрические цепи постоянного тока. Основные определения (ток, э.д.с. напряжение, сопротивление).
2. Электроизмерительные приборы и их схемы включения в цепь нагрузки.
3. Основные законы электрического тока.
4. Расчет цепей постоянного тока (последовательное, параллельное, смешанное соединение элементов цепи).
5. Работа и мощность. Тепловое действие электрического тока.
6. Магнитное поле электрического тока. Электромеханическое действие магнитного поля.
7. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис.
8. Магнитные цепи. Основные законы для магнитной цепи.
9. Индукционное действие магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Вихревые токи.
10. Самоиндукция. Взаимоиндукция.
11. Электрические цепи однофазного переменного тока. Основные параметры: период, частота, угловая частота, фаза, сдвиг фаз.
12. Законы Кирхгофа для цепи переменного тока. Волновая и векторная диаграммы, их взаимосвязь.
13. Получение синусоидальной э.д.с. Мгновенное, действующее, среднее значение э.д.с, токов, напряжений.
14. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.
15. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Резонанс напряжений.
16. Комплексные числа и их применение при расчете синусоидальных цепей.

17. Символический метод расчета цепей переменного тока. Представление токов, э.д.с, напряжений, сопротивлений, мощности цепи переменного тока в символической форме.
18. Активная, реактивная, полная мощность в цепи переменного тока. Треугольник мощностей.
19. Компенсация реактивной мощности - важнейшее мероприятие по уменьшению потерь энергии в системе электроснабжения.
20. Параллельное включение потребителей электроэнергии. Векторная диаграмма. Резонанс токов.
21. Трехфазные цепи. Основные определения, получение трехфазной э.д.с.
22. Соединение потребителей энергии звездой. Векторная диаграмма. Роль нейтрального провода.
23. Соединение потребителей энергии треугольником. Векторная диаграмма.
24. Мощность трехфазного тока. Схемы измерения мощности.
25. Условные обозначения измерительных приборов: показывающих, регистрирующих.
26. Системы электроизмерительных приборов. Условные обозначения.
27. Устройство приборов магнитоэлектрической системы. Назначение.
28. Устройство приборов электромагнитной системы. Назначение.
29. Устройство приборов ферродинамической системы. Назначение.
30. Погрешности при измерениях. Абсолютная, относительная.
31. Класс точности прибора
32. Схемы включения электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, ваттметра, счетчика).
33. Принцип действия и устройство трансформатора. Назначение трансформатора. Режимы работы трансформатора.
34. Коэффициент загрузки и КПД трансформатора.
35. Автотрансформаторы, трехфазные трансформаторы, силовые трансформаторы в системах энергоснабжения.
36. Холостой ход трансформатора. Опыт короткого замыкания трансформатора.
37. Работа трансформатора под нагрузкой, внешняя характеристика.
38. Рабочие характеристики трансформатора, зависимость коэффициента мощности и КПД от нагрузки.
39. Схема передачи и распределения электроэнергии.
40. Принцип действия асинхронного двигателя.
41. Устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, область применения.
42. Скорость вращения магнитного поля асинхронного двигателя, скольжение.
43. Вращающий момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения.
44. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
45. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, многоскоростной асинхронный двигатель.
46. Реверсирование и электрическое торможение асинхронного двигателя.
47. Устройство и особенности применения асинхронного двигателя с фазным ротором.
48. Устройство принцип действия синхронного генератора.
49. Принцип действия и область применения синхронного двигателя.
50. Угловая и механическая характеристика синхронного двигателя.
51. Устройство и область применения машин постоянного тока.
52. Принцип действия и применение генератора постоянного тока.
53. Принцип действия и применение двигателя постоянного тока.
54. Двигатели постоянного тока с независимым возбуждением, их характеристики и применение.
55. Двигатели постоянного тока с параллельным возбуждением, их характеристики и применение.
56. Двигатели постоянного тока с последовательным возбуждением, их характеристики и применение.
57. Двигатели постоянного тока со смешанным возбуждением, их характеристики и применение.
58. Двигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, конструктивные особенности и применение.
59. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока.

60. Способы пуска двигателя постоянного тока, схема включения пускового реостата.
61. Шаговые электродвигатели. Сервопривод.
62. Передаточные механизмы электропривода.
63. Понятие о ρ , n - проводимости.
64. Полупроводниковый диод: Назначение, устройство. Вольтамперная характеристика диода.
65. Стабилитроны. Назначение, устройство. Вольтамперная характеристика.
66. Тиристор. Вольтамперная характеристика, принцип действия.
67. Транзистор: назначение и схемы включения, принцип действия.
68. Схема выпрямления переменного тока на полупроводниковых диодах. Однополупериодный выпрямитель. Недостатки.
69. Мостовая схема выпрямления переменного тока на полупроводниковых диодах. Двухполупериодный выпрямитель.
70. Частотные преобразователи в электроприводах.
71. Назначение усилителей. Контроллеры. Назначение.
72. Регуляторы. П., ПД., ПИД.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	1124	Стенд лабораторный УСОЭ-1 Стенд лабораторный НТЦ-07	1,2	Лр, Пз
2	1124	Стенд лабораторный СИПЭМ-3	2,3	Лр, Пз
3	1305,1307	Микроконтроллеры (ANSI C, MPLAB C18), Модули АЦП (ADC)	3	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 бальной 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 завершенный 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 учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное 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.