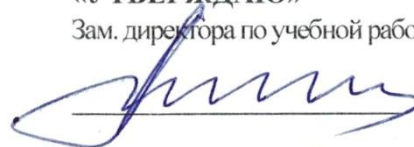


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра «Проектирование объектов лесного комплекса» (ЛТ-5)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ»

Направление подготовки

**13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Направленность подготовки

**Энергообеспечение предприятий**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года  
Курс – I  
Семестр – 2

Трудоемкость дисциплины: – 2 зачетные единицы  
Всего часов – 72 час.  
Из них:  
Аудиторных – 36 час.  
Из них:  
лекций – 18 час.  
практические занятия – 18 час.  
Самостоятельная работа – 36 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
зачет – 2 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.

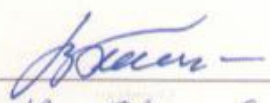
Автор:

Доцент кафедры проектирования  
объектов лесного комплекса, к.т.н.,  
доцент

  
«12» 02 2019г. А.В. Хроменко

Рецензент:

Доцент кафедры информационно-  
измерительные системы  
и технологии приборостроения,  
к.т.н., доцент

  
«12» 02 2019г. В.А. Беляков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Проектирование объектов лесного комплекса» (ЛТ-5)

Протокол № 5 от «12» 02 2019г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

  
М.В. Лопатников

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


Протокол № 03/03-19 от «1» 03 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

  
М.А. Быковский

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

  
«29» 04 2019г. А.А. Шевляков

## 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 .....	12
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	13
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
3.1. Тематический план .....	14
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	15
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	15
3.2.2. Практические занятия .....	16
3.2.3. Лабораторные работы .....	17
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	17
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	17
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	12
3.3.2. Рефераты .....	12
3.3.3. Контрольные работы .....	18
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы .....	19
3.3.5. Курсовая работа .....	19
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	19
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	20
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	20
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
5.1. Рекомендуемая литература .....	21
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	21
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	21
5.1.3. Нормативные документы .....	21
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	21
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	22
5.3. Раздаточный материал .....	22
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	22
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	25
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	29

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности подготовки «Энергообеспечение предприятий» для учебной дисциплины «Основы энергообеспечения предприятия»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.01</b>	<p><b>ОСНОВЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ</b></p> <p>Молекулярно-кинетическая теория газов.</p> <p>Фазовые превращения воды.</p> <p>Виды теплообмена.</p> <p>Получении теплоты и электроэнергии из органического топлива.</p> <p>Источники энергоснабжения.</p> <p>Промышленные и коммунальные потребители теплоты.</p> <p>Системы теплоснабжения.</p> <p>Промышленное электропотребление.</p> <p>Электроэнергетическая система России.</p>	<b>72</b>

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

## **1.1. Цель освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Основы энергообеспечения предприятий», входящей в базовую часть Блока Б1, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по всем основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков в области промышленного и коммунального потребления и методов расчетов тепловых мощностей и годового теплопотребления промышленных и коммунальных потребителей теплоты.

## **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:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области потребления теплоты промышленными и коммунальными потребителями;
- расчет тепловой мощности и годового потребления теплоты с использованием стандартных методов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов в области потребления теплоты промышленными и коммунальными потребителями по нормативным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.

*Организационно- управленческая:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для расчета тепловой мощности и годового потребления теплоты;
- расчет и проектирование систем теплоснабжения в соответствии с заданиями и использованием стандартных средств автоматизированного проектирования.

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	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Демонстрирует понимание основных законов теплофизики, правил и тенденций в области теплотехнологий	
	ОПК-2.2. Умеет правильно и технически грамотно формулировать и решать конкретные задачи в профессиональной области	
	ОПК-2.3. Применяет методики выполнения расчетов в области теплоэнергетики с привлечением соответствующего математического аппарата	
Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование профессионального стандарта
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности (основной)</b>		
ПК-1. Способен участвовать в организации подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Использует типовые методы поиска, сбора и обработки технической и нормативной информации для решения задач связанных с проектированием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности	16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе»;
	ПК-1.2. Решает задачи теплоэнергетики, проводит обоснованный выбор основного и вспомогательного оборудования для объектов профессиональной деятельности	16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»;
	ПК-1.3. Рассчитывает эксплуатационные характеристики и параметры теплоэнергетического оборудования объектов профессиональной деятельности теплопотребления объектами потребления	16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей»;
	ПК-2.2. Участвует в организации работ по техническому обслуживанию, ремонту технологического оборудования, в руководстве работами по ликвидации аварийных ситуаций на объектах профессиональной деятельности	20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями»;
	ПК-2.3. Участвует в организации работ	20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	по обеспечению выполнения организационно-технических мероприятий по подготовке объектов профессиональной деятельности к осенне-зимнему и весенне-летнему условиям эксплуатации с использованием типовых методов и способов	
ПК-3. Способен участвовать в организации кадрового, технического, материального и метрологического обеспечения при эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1. Оценивает потребность объектов профессиональной деятельности в квалифицированных рабочих и специалистах, готовит их к аттестации, участвует в разработке технической, технологической и иной документации для обеспечения выполнения работ персоналом, участвует в контроле соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе»;  16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»;  16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей»
	ПК-3.2. Участвует в приемке основного и вспомогательного оборудования объекта профессиональной деятельности после капитального ремонта и монтажа	
	ПК-3.3. Оценивает динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объектов профессиональной деятельности, готовит предложения по совершенствованию работы оборудования, средств автоматизации и механизации	
	ПК-4.2. Применяет экозащитные нормы при выборе и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, выбирает оборудование для очистки или переработки отходов	
	ПК-4.3. Участвует в выборе стандартного теплоэнергетического оборудования на основе энергетической и тепловой эффективности, использует энерго-ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности	
<b>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности</b>		
ПК-5. Способен участвовать в планировании и контроле деятельности персонала по	ПК-5.1. Планирует работу персонала по эксплуатации основного и вспомогательного оборудования объектов	16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
эксплуатации объектов профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	щих на твердом топливе»;
	ПК-5.2. Планирует работу персонала по приемке, техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту, основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности	16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»;
	ПК-5.3. Участвует в разработке мероприятий по предупреждению и устранению нарушений и внештатных ситуаций, возникающих в процессе эксплуатации персоналом объектов профессиональной деятельности	16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей»

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-2.1.	Знать: математические формулировки основных законов и правил в области теплоэнергетики и теплотехники
	Уметь: правильно и технически грамотно ставить решать конкретные задачи в рассматриваемой области
	Владеть: методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками математического обоснования этих методов
ОПК-2.2.	Знать: основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы теплоэнергетического оборудования
	Уметь: применять современные средства и ме-



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>тоды математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть: навыками применения математических методов к решению задач моделирования различных процессов</p>
ОПК-2.3.	<p>Знать: основные источники научно-технической информации по математическому и физическому моделированию и программным средствам моделирования</p> <p>Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования</p> <p>Владеть: методиками планирования и постановки задач математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-1.1.	<p>Знать: типовые методы поиска, сбора и обработки технической информации.</p> <p>Уметь: проводить обоснование выбора основного и вспомогательного оборудования</p> <p>Владеть: методикой расчетов эксплуатационных характеристик и параметров теплоэнерге-</p>

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
	тического оборудования.
ПК-1.2.	<p>Знать: методы решения задач связанных с проектированием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: использовать математические методы и математические среды для решения задач теплоэнергетики</p> <p>Владеть: методикой расчета теплотребления.</p>
ПК-1.3.	<p>Знать: нормативную документацию по эксплуатации котельных, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p> <p>Уметь: обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии</p> <p>Владеть: методами организации безопасной работы объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-3.1.	<p>Знать: современные энергосберегающие технологии</p> <p>Уметь: осуществлять приемку котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и трубопроводов котельной после капитального ремонта и монтажа</p> <p>Владеть: навыками использования современных энергосберегающих технологий</p>
ПК-3.2.	<p>Знать: технические условия на качество воды и способы ее очистки</p> <p>Уметь: оценивать потребность котельной в квалифицированных рабочих и специалистах, готовить их к аттестации</p> <p>Владеть: методикой оценки динамики использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-3.3	<p>Знать: методы определения физических параметров рабочего тела</p> <p>Уметь: использовать знание физических законов в теплотехнических расчетах</p>

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
	Владеть: методикой расчета параметров рабочего тела
ПК-5.1.	<p>Знать: современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи</p> <p>Уметь: применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения средств автоматизации и механизации</p> <p>Владеть: методами планирования работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-5.2.	<p>Знать: показатели и критерии воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду</p> <p>Уметь: выполнять оценку и делать прогноз воздействия объектов на окружающую среду</p> <p>Владеть: методикой приемки основного и вспомогательного оборудования</p>
ПК-5.3.	<p>Знать: технологии использования альтернативных источников тепловой энергии</p> <p>Уметь: использовать энерго- ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методикой составления графиков снижения энергетических нагрузок</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соответствующих с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### **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 и физики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: источники теплоснабжения предприятий, тепловые сети, а также при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 2 з.е., в академических часах – 72 ак. час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (Пз)	18		18
Лабораторные работы (Лр)	-		-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>36</b>		<b>6</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9	4		4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 18	4		4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	-		-
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 3	9		9
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	19		19
Подготовка к экзамену	-		-
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>		

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	№ Р, РГР	№ Кр	Др часов	
1	Молекулярно-кинетическая теория газов.	ОПК-2.1; ПК-1.1; ПК-3.1; ПК-5.1	2	1	-	-		20/33	
2	Фазовые превращения воды	ОПК-2.2; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-5.2	2	2	-	-			
3	Виды теплообмена.	ОПК-2.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-5.3	2	3	-	-	1		
4	Получении теплоты и электроэнергии из органического топлива.	ОПК-2.2; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-5.2	2	4,	-	-		20/33	
5	Источники энергоснабжения.	ОПК-2.2; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-5.2	2	5	-	-			
6	Промышленные и коммунальные потребители теплоты.	ОПК-2.2; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-5.2	2	6	-	-	2	20/34	
7	Системы теплоснабжения.	ОПК-2.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-5.3	2	7	-	-			
8	Промышленное электропотребление.	ОПК-2.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-5.3	2	8,	-	Р			

9	<b>Электроэнергетическая система России</b>	ОПК-2.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-5.3	2	9					
Итого текущий контроль результатов обучения в 6 семестре									<b>60/100</b>
Промежуточная аттестация (зачет)									-
<b>ИТОГО</b>									<b>60/100</b>

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 36 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

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

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) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<b>Молекулярно-кинетическая теория газов.</b> Температура, давление газов. Связь микро- и макропараметров газа.	2
2	<b>Фазовые превращения воды</b> Плавление, затвердевание, парообразование, конденсация. Особенности воды и пара как теплоносителей	2
3	<b>Виды теплообмена.</b> Определение теплообмена. Теплопроводность, конвективный теплообмен, лучистый и сложный теплообмен. Теплопередача.	2
4	<b>Получении теплоты и электроэнергии из органического топлива.</b> Виды и свойства топлива. Горение. Паросиловая установка.	2
5	<b>Источники энергоснабжения.</b> Раздельное и комбинированное (совместное) производство тепловой и элек-	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	трической энергии	
6	<b>Промышленные и коммунальные потребители теплоты.</b> Технологическиепотребители теплоты. Отопление, горячее водоснабжение, вентиляция.	2
7	<b>Системы теплоснабжения.</b> Индивидуальное и централизованное теплоснабжение. Схемы тепловых сетей	2
8	<b>Промышленное электропотребление.</b> Активная и реактивная мощность. Технологические потребители. Электро-транспорт. Коммунальные потребители.	2
9	<b>Электроэнергетическая система России</b> Сети промышленных предприятий. Местные и региональные сети. Единая энергетическая система России	2

### 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	Шкалы измерения температур. Расчет абсолютной температуры.	2	1	Кр1
2	Определение температуры кипения и теплоты парообразования при различных давлениях	2	2	
3	Определение тепловых потоков и плотности теплового потока для различных видов теплообмена	2	3	Кр2
4	Определение количества теплоты, выделяющейся при сжигании различных видов топлива	2	4	
5	Расчет расхода топлива на источник энергоснабже-	2	5	



№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	ния при заданных значениях потребляемой мощности и КПД			
6	Определение тепловой мощности и годового расхода теплоты на нагрев заготовок из различных материалов.	2	6	Р
7	Определение тепловой мощности и годового расхода теплоты на отопление производственных и жилых зданий	2	7	
8	Определение расхода электроэнергии технологическими потребителями.	2	8,9	
9	Обзорное занятие, представление рефератов	2	1-9	

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

### 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.

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 – 36 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 часа.
2. Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
3. Подготовка к контрольным работам – 6 часов.
4. Подготовку реферата – 3 часа.
5. Выполнение других видов самостоятельной работы – 19 часов.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, 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 РАБОТЫ (РГР) И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ

РГР не предусмотрены учебным планом.

Расчетно-графические работы посвящены практическому применению методов расчета тепловой мощности и годового расхода теплоты промышленными и коммунальными потребителями.

### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы реферата:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Тепловые потребители на деревообрабатывающем предприятии	3	1
2	Тепловые потребители на фанерном производстве	3	1
3	Тепловые потребители на плитном производстве	3	1
4	Тепловые потребители на лесопильном предприятии	3	1
5	Тепловые потребители на целлюлозно-бумажном производстве	3	1
6	Сравнительные характеристики воды и водяного пара и области их применения. Недостатки и преимущества каждого из теплоносителей	3	2
7	Сравнительные характеристики воды, водяного пара и ВОТ для использования в прессах плитного производства. Недостатки и преимущества каждого из теплоносителей	3	2
8	Дымовые газы как теплоноситель.	3	2
9	Современные высоко кипящие органические теплоносители	3	2
10	Влияние климатических условий на потребление теплоты на отопление	3	3
11	Категории потребителей теплоты на отопление в зависимости от важности объектов	3	3
12	Температурный режим промышленных зданий	3	4
13	Температурный режим жилых зданий	3	4
14	Температурный режим общественных зданий	3	4
15	Температурный режим зданий лечебных учреждений	3	4

### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСОВ

Предусмотрены 2 контрольные работы.

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Определение температуры идеального газа. Определение температуры насыщения для воды.	3	1-2	5
2	Расчет расхода топлива на источник энергоснабжения	3	3, 4, 5	1, 3, 4

### **3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 19 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.

### **3.3.5. 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**

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий 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.

#### 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 - 2	Контрольная работа №1	ОПК-2.1, ПК-1.1 ПК-3.1, ПК-5.1	20/30
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/30</b>
1	3, 4, 5	Контрольная работа №2	ОПК-2.2, ПК-1.2 ПК-3.2, ПК-5.2	20/30
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/30</b>
1	6, 7, 8, 9	Прием реферата	ОПК-2.3, ПК-1.3 ПК-3.3, ПК-5.3	20/40
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/40</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>60/100</b>

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.)
5	1 - 8	зачет	нет	-

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, 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. Семенов Ю.П., Левин А.Б., Малинин В.Г. Теплоснабжение предприятий лесного комплекса: Учебное пособие – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010.
2. Сборник задач по теплотехнике и теплоснабжению: учебное пособие/ под ред. Ю.П. Семенова. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 245 с.
3. Левин А.Б., Семенов Ю.П. Теплотехнический справочник студента: учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 99 с.

Дополнительная литература:

4. Шкаровский А.Л. Теплоснабжение: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 392 с.: ил.
5. Семенов Ю.П., Левин А.Б. Теплотехника: Учебное пособие, 2-е изд., испр. М.: Инфра-М, 2015.

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

6. Левин А.Б. Техническая термодинамика: учеб-методич. пособие М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014,

#### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Не используются.

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

1. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».

1. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ.

2. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МФ МГТУ (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 ка-

федре, 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	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Л, Пз
2	<a href="#">Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Пз
3	<a href="#">Электронный каталог библиотеки МГУЛ</a> (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Пз
4	<a href="#">Электронная образовательная среда МФ</a> (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1-8	Пз

## 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	$i, s$ диаграммы водяного пара	6	Пз

## 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ К ЗАЧЕТУ

1. Параметры состояния газа и единицы их измерения в системе СИ.
2. Степени свободы молекул с различным числом атомов в молекуле.
3. различные шкалы измерения температуры.
4. Единицы измерения энергии и мощности в системе СИ и внесистемные, разрешенные к применению.
5. Фазовые превращения воды. Определение для процесса плавления.
6. Фазовые превращения воды. Определение для процесса возгонки (сублимации).
7. Фазовые превращения воды. Определение для процесса кристаллизации

(десублимации).

8. Фазовые превращения воды. Определение для процесса испарения.
9. Фазовые превращения воды. Определение для процесса кипения.
10. Фазовые превращения воды. Определение для процесса конденсации.
11. Нахождение температуры парообразования (конденсации) при различных давлениях.
12. Определение процесса теплообмена. Виды теплообмена.
13. Определение теплопроводности.
14. Определение конвекции.
15. Определение конвективного теплообмена.
16. Определение лучистого теплообмена.
17. Определение теплопередачи.
18. Свойства ископаемых топлив.
19. Теплота сгорания топлива.
20. КПД котельной установки.
21. КПД паросиловой установки.
22. Расчет секундного расхода топлива источником теплоснабжения при известном его КПД.
23. Расчет секундного расхода топлива источником электроснабжения при известном его КПД
24. Документы, регламентирующие величину расхода теплоты на отопление.
25. Определение расхода теплоты на отопление по удельным характеристикам зданий.
26. Факторы, определяющие расход теплоты на горячее водоснабжение.
27. Факторы, определяющие расход теплоты на нагрев заготовок (изделий, материалов).
28. Определение мощности источника электрообеспечения при известных значениях активной и реактивной мощностях потребителя.
29. Коэффициент использования потребителей электрической энергии.
30. Способы сокращения потребления теплоты.
31. Способы сокращения потребления электроэнергии.

## 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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Специализированный класс ЭВМ для обучения, контроля знаний и освоения мето-	Класс ЭВМ на 20 посадочных мест с выходом в локальную сеть университета и Интернет. Мультимедийное оборудование:	1 - 8	Пз

	дов расчетов по основным разделам дисциплины, курсового проектирования и самостоятельной работы обучающихся Ауд. 1211, УЛК-1 (по отдельному расписанию)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мультимедийный проектор;</li> <li>– экран.</li> </ul>		
2	Мультимедийный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений Ауд. 1217, УЛК-1	Мультимедийное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ноутбук;</li> <li>– мультимедийный проектор;</li> <li>– экран.</li> </ul>	1 - 8	Пз, Р



## 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 тре-

бования 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 выяснения 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. 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 освоения 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.