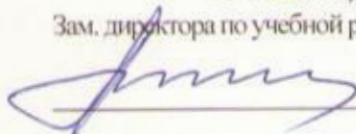


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра проектирования объектов лесного комплекса (ЛП-5)

«УТВЕРЖДАЮ»

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



Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ "ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ"

Направление подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность подготовки
«Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – очная
Срок освоения – 4 года
Курс – III
Семестр – 5

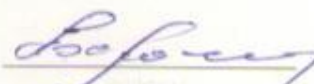
Трудоемкость дисциплины:	– 5 зачетные единицы
Всего часов	– 180 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 54 час.
Из них:	
лекций	– 18 час.
лабораторных работ	– 0 час.
практических занятий	– 36 час.
Самостоятельная работа	– 126 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Диф. зачет	– 5 семестр

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» 02 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	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. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы	13
3.3.4 Рубежный контроль	13
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы	13
3.3.6. Курсовая работа	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1. Рекомендуемая литература	16
5.1.1. Основная и дополнительная литература	16

5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	16
5.1.3. Нормативные документы	16
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	16
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
5.3. Раздаточный материал	17
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	24

ПРИЛОЖЕНИЯ

Карта обеспеченности литературой дисциплины

График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности подготовки «Энергообеспечение предприятий» для учебной дисциплины «Источники теплоснабжения предприятий»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.15	<p align="center">ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ</p> <p>Классификация и основные характеристики источников теплоснабжения предприятий. Технологическая схема промышленной ТЭЦ. Тепловая схема промышленной ТЭЦ. Основные элементы тепловой схемы промышленной ТЭЦ и их тепловые балансы. Классификация паровых и водогрейных котлов. Тепловой баланс и КПД котла. Расчет поверхностей нагрева котлов. Конструкции поверхностей нагрева котлов. Приборы и устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию котлов.</p>	180

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Источники теплоснабжения 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 годовой выработки теплоты промышленными и коммунальными ее источниками.

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:

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

Организационно-управленческая деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для расчета тепловой мощности и годового производства 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
Общепрофессиональные компетенции	
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
ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов и способов получения, преобразования, транспортировки и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
	ОПК-3.2. Использует знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем при решении задач связанных с объектами профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Формулирует и решает конкретные задачи при производстве, транспортировке и использовании тепловой энергии

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование профессионального стандарта
Профессиональные компетенции		
Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности (основной)		
ПК-2. Способен участвовать в управлении процессами эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Применяет нормативную документацию по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, методам контроля основных параметров технологических процессов на объектах профес-	16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе»; 16.012 «Специалист по

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование профессионального стандарта
	<p>сиональной деятельности</p> <p>ПК-2.2. Участвует в организации работ по техническому обслуживанию, ремонту технологического оборудования, в руководстве работами по ликвидации аварийных ситуаций на объектах профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2.3. Участвует в организации работ 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</p>	<p>эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»;</p> <p>16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей»;</p> <p>20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями»;</p> <p>20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»</p>
ПК-4. Способен участвовать в мероприятиях по соблюдению экологической безопасности на производстве и внедрению мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве	<p>ПК-4.1. Участвует в организации определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды, определяет возможные варианты схем систем очистки газа и воды для новых производств или реконструкции существующих систем очистки в условиях действующих производств, умеет производить оценку и делать прогноз воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду, знает технологии использования альтернативных источников тепловой энергии</p> <p>ПК-4.2. Применяет экозащитные нормы при выборе и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, выбирает оборудование для очистки или переработки отходов</p>	<p>16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе»;</p> <p>16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»;</p> <p>16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей»;</p> <p>20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями»;</p> <p>20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»</p>

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 методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеть: навыками применения математических методов к решению задач моделирования различных процессов
ОПК-2.3.	Знать: основные источники научно-технической информации по математическому и физическому моделированию и программным средствам моделирования
	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
	Владеть: методиками планирования и постановки задач математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	исследования
ОПК-3.1.	Знать: основные законы движения жидкости и газа
	Уметь: применять основные законы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	Владеть: навыками применения основных законов гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
ОПК-3.2.	Знать: основные законы термодинамики, термодинамические соотношения, термодинамические процессы, циклы и их показатели
	Уметь: использовать знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
	Владеть: навыками использования информации о теплофизических свойствах рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
ОПК-3.3.	Знать: информацию о теплофизических свойствах рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
	Уметь: применять основные законы термодинамики
	Владеть: знаниями основ теплообмена в теплотехнических установках
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1.	Знать: нормативную документацию по эксплуатации котельных, работающих на различных видах топлива и электронагреве, трубопроводов и оборудования тепловых сетей
	Уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач
	Владеть: навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности
ПК-2.2.	Знать: методы контроля и порядок обслуживания оборудования
	Уметь: обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии
	Владеть: методами организации безопасной работы объектов профессиональной деятельности
ПК-2.3.	Знать: технологический процесс выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей
	Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками руководства работами по ликвидации аварийных ситуаций на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей
ПК-4.1.	Знать: методы определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды
	Уметь: выбирать оборудование для очистки или переработки отходов
	Владеть: методами проектирования и выбора стандартного теплоэнергетического оборудования на основе энергетической и тепловой эф-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	эффективности
ПК-4.2.	Знать: показатели и критерии воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду
	Уметь: выполнять оценку и делать прогноз воздействия объектов на окружающую среду
	Владеть: методами планирования работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту объектов профессиональной деятельности
ПК-4.3.	Знать: возможные варианты схем систем очистки газа и воды для новых производств или реконструкции существующих систем очистки в условиях действующих производств
	Уметь: использовать энерго- ресурсосберегающие технологии на объектах профессиональной деятельности
	Владеть: методикой расчетов эксплуатационных характеристик и параметров теплоэнергетического оборудования

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, физики и технической термодинамики, тепло- и массообмена, основ энергообеспечения предприятий.

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

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 5 з.е., в академических часах – 180 ак. час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	5
Общая трудоемкость дисциплины:	180		180
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54		54
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (Пз)	36		36
Лабораторные работы (Лр)	-		-
Самостоятельная работа обучающихся:	126		126
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	9		9
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	-		-
Написание рефератов (Р) – 1	3		3
Выполнение и защита расчетно-графических работ (РГР) –1	15		15
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	3		3
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	56		56
Выполнение курсовой работы	36		36
Форма промежуточной аттестации диф. зачет	-		-

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.	Классификация и основные характеристики источников теплоснабжения предприятий	ОПК-2.1, ОПК-3.1, ПК-2.1, ПК-4.1	2	1, 2	-	-			20/33
2.	Технологическая схема промышленной ТЭЦ	ОПК-2.2, ОПК-3.2, ПК-2.2, ПК-4.2	2	3, 4	-				
3.	Тепловая схема промышленной ТЭЦ	ОПК-2.2, ОПК-3.2, ПК-2.2, ПК-4.2	2	5, 6	--		1		
4.	Основные элементы тепловой схемы промышленной ТЭЦ и их тепловые балансы	ОПК-2.3, ОПК-3.3, ПК-2.3, ПК-4.3	2	7,8	-			56	20/33
5.	Классификация паровых и водогрейных котлов	ОПК-2.2, ОПК-3.2, ПК-2.2, ПК-4.2	2	9,10	-	1			
6.	Тепловой баланс и КПД котла	ОПК-2.2, ОПК-3.2, ПК-2.2, ПК-4.2	2	11,12	-				
7	Расчет поверхностей нагрева котлов	ОПК-2.3, ОПК-3.3, ПК-2.3, ПК-4.3	2	13, 14	-				

8	Приборы и устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию котлов	ОПК-2.3, ОПК-3.3 ПК-2.3, ПК-4.3	2	1, 165	-				
9	Аэродинамический расчет котла	ОПК-2.3, ОПК-3.3 ПК-2.3, ПК-4.3	2	17, 18	-	Р			
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре									60/100
Промежуточная аттестация (зачет)									-
ИТОГО									60/100

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

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

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 36 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	Классификация и основные характеристики источников теплоснабжения предприятий. Паровые и водогрейные котельные. Промышленные тепловые электростанции (ТЭС)	2
2	Технологическая схема промышленной ТЭЦ. Основные и вспомогательные системы ТЭС. Котельный цех. Турбинный цех. Электроцех. Системы: топливоподдачи и топливо- приготовления, золо- и шлакоудаления, водоподготовки, тягодутьевая установка, КИПиА	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
3	Тепловая схема промышленной ТЭЦ. РОУи ОУ, деаэраторы, регенеративные подогреватели, ХВО, основные теплообменники тепловой сети, РНП.	2
4	Основные элементы тепловой схемы промышленной ТЭЦ и их тепловые балансы. Расчет паропроизводительности котлов, выбор турбогенераторов.	2
5	Классификация паровых и водогрейных котлов. Естественная и принудительная циркуляция. Номенклатура паровых котлов. Условные обозначения типоразмеров котлов	2
6	Тепловой баланс и КПД котла. Расчет расхода топлива на котел	2
7	Расчет поверхностей нагрева котлов. Конструктивный и поверочный расчеты	2
8	Приборы и устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию котлов	2
9	Аэродинамический расчет котла. Выбор дутьевых вентиляторов и дымососов	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	Технологическая схема промышленной ТЭЦ.	2	1,2	Устный опрос
2	Тепловая схема промышленной ТЭЦ	2	3	Устный опрос
3	Выдача задания на курсовую работу. Разбор содержания и порядка ее выполнения	2	3	Устный опрос
4	Расчет параметров в характерных точках тепловой схемы ТЭЦ	2	3,4	Кр1
5	Составление тепловых балансов и расчет расходов пара на ОУ. турбины с отбором и противодавления. Выбор турбин и котлов	6	1 - 4	Устный опрос
6				
7				
8	Экскурсия на тепловую электрическую станцию	4	1 - 4	Устный опрос
9				
10	Составление теплового баланса котла. Расчет расхода топлива на котел.	2	5, 6	Устный опрос
11	Расчет потерь теплоты с уходящими газами.	2	5, 6	Устный опрос
12	Расчет поверхности теплообмена для водяного экономайзера		7	РГР1
13	Расчет поверхности теплообмена для воздухоподогревателя		7	

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
14	Аэродинамический расчет котла. Подбор дымососа и дутьевого вентилятора		9	Устный опрос
15	Экскурсия в котельную МФ МГТУ,	4	1, 5, 8, 9	Устный опрос
16				
17	Представление и обсуждение рефератов	2	1-9	Устный опрос
18	Представление и обсуждение рефератов	2	1-9	Устный опрос

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 – 126 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 – 9 часа.
3. Подготовку реферата – 3 часа.
4. Выполнение РГР – 15 часов.
5. Подготовка к контрольной работе – 3 часа.
6. Выполнение курсовой работы – 36 часов.
7. Выполнение других видов самостоятельной работы – 56 часов.

Часы, выделенные по учебному плану на выполнение курсовой работы 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 уни-

верситете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) и ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 15 ЧАСОВ

Предусмотрена 1 расчетно-графическая работа

№ РГР	Тема расчетно-графической работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Конструктивный расчет конвективной поверхности нагрева парового котла (ВЭ, ВП, КП)	15	7	1, 2, 3

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	Сравнение преимуществ и недостатков индивидуальных и централизованных источников теплоснабжения	3	1-9
2	Сравнение преимуществ и недостатков источников теплоснабжения, отпускающих теплоту с водяным паром или с водой.	3	1-9
3	Состав системы топливоприготовления и топливоподачи ТЭЦ на твердом топливе. Устройство и назначение элементов системы.	3	1-9
4	Состав системы топливоприготовления и топливоподачи ТЭЦ на твердом топливе. Устройство и назначение элементов системы.	3	1-9
5	Состав системы топливоприготовления и топливоподачи ТЭЦ на жидком топливе. Назначение и устройство элементов системы.	3	1-9
6	Система деаэрации питательной воды паротурбинной ТЭЦ. Назначение и устройство основных элементов.	3	1-9
7	Система деаэрации питательной воды водогрейной котельной. Назначение и устройство основных элементов	3	1-9
8	Паровые котлы малой и средней мощности с естественной циркуляцией	3	1-9
9	Водогрейные котлы малой мощности. Примеры устройства водотрубных и газотрубных котлов отечественных и зарубежных.	3	1-9
10	Паровые котлы малой мощности. Примеры устройства водотрубных и газотрубных котлов отечественных и зарубежных.	3	1-9
11	Водяные экономайзеры паровых котлов малой и средней мощности.	3	1-9
12	Воздухоподогреватели паровых котлов малой и средней мощности	3	1-9
13	Сравнение преимуществ и недостатков газоплотных паровых котлов с котлами на уравновешенной тяге	3	1-9
14	Назначение, устройство и правила эксплуатации предохранительных клапанов паровых котлов	3	1-9
15	Назначение и устройство автоматов питания паровых котлов	3	1-9

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 3 ЧАСА

Учебным планом предусмотрена 1 контрольная работа.

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Расчет параметров в характерных точках тепловой схемы промышленной ТЭЦ	3	5, 6	1,2,4,6

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ – 3 ЧАСА

Предусмотрен рубежный контроль. РК представляет собой проверку готовности курсовой работы к защите, готовность и правильность выполнения РГР. выполнение контрольной работы, если она не была выполнена или не была зачтена во время проведения ее согласно графику учебного процесса. Студенты, пропустившие занятия, на которых присутствовавшие выполняли индивидуальные задания, должны представить выполненные соответствующие задания.

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 56 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) – 36 ЧАСОВ

Выполняется курсовая работа на тему: «Расчет тепловой схемы промышленной ТЭЦ на средние параметры пара».

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 - 3	Проверка контрольной работы	ОПК-2.1, ОПК-3.2 ПК-2.1, ПК-4.1	10/19
2	1 - 3	Контроль посещаемости		0/1
Всего за модуль				10/20
1	4 - 5	Защита РГР1	ОПК-2.2, ОПК-3.3 ПК-2.2, ПК-4.2	10/19
2	4 - 5	Контроль посещаемости		0/1
Всего за модуль				10/20
1	4 - 5	Проверка , заслушивание и обсуждение реферата	ОПК-2.3, ОПК-3.1 ПК-2.3, ПК-4.3	10/19
	4 - 5	Контроль посещаемости		0/1
Всего за модуль				10/20
1	1 - 5	Защита КР	ОПК-2.3, ОПК-3.3 ПК-2.3, ПК-4.3	30/39
	1 - 5	Контроль посещаемости		1/5
Всего за модуль				30/40
ИТОГО:				60/100

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 8	Дифференциальный зачет	да	-

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, дифференциальном 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. Теплоснабжение предприятий лесного комплекса: учебное пособие/ Ю.П. Семенов, А.Б. Левин, В.Г. Малинин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 185 с.
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. Семенов Ю.П., Левин А.Б. Теплотехника: Учебник. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2015 – 400 с.
5. Жихар Г.И. Котельные установки тепловых электростанций: Учебник для ВУЗов. Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 523 с.

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

6. Левин А.Б., Малинин В.Г. Энергоснабжение (теплоснабжение) деревообрабатывающих предприятий: учеб-методич. пособие к выполнению расчетно-графических работ/ М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. –36с. Ил.
7. Левин А.Б., Семенов Ю.П., Малинин В.Г., Хроменко А.В. Теплоснабжение.

Часть 1. Источники теплоснабжения. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2016. – 24 с.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). – СПб.: ЦКТИ, 1993

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 МГУЛ.

2. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).

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

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

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

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Л, Пз
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Пз
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1-8	Пз
6	Учебные плакаты (для демонстрации схем и обо-	2 - 6	Пз

рудования теплоснабжения)		
---------------------------	--	--

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	Левин А.Б., Семенов Ю.П., Малинин В.Г., Хроменко А.В. Теплоснабжение. Часть 1. Источники теплоснабжения. Печ. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2016 24 с.	6	Л, Пз

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Классификация тепловых источников теплоснабжения предприятий.
2. Раздельная и комбинированная выработка тепловой и электрической энергии.
3. Технологическая схема промышленной ТЭЦ.
4. Технологическая схема производственно-отопительной котельной.
5. Тепловая схема промышленной ТЭЦ.
6. Тепловая схема производственно-отопительной котельной.
7. Определение параметров пара и конденсата в характерных точках тепловой схемы ТЭЦ.
8. Определение параметров пара и конденсата в характерных точках тепловой схемы ТЭЦ.
9. Назначение, устройство и тепловой баланс атмосферного деаэратора.
10. Назначение, устройство и тепловой баланс вакуумного деаэратора.
11. Назначение, устройство и тепловой баланс расширителя непрерывной продувки паровых котлов.
12. Назначение, устройство и тепловой баланс регенеративных подогревателей питательной воды.
13. Назначение, устройство и тепловой баланс теплообменников тепловой сети.
14. Назначение, устройство питательных насосов.
15. Определение параметров пара и конденсата в характерных точках тепловой схемы паровой производственно-отопительной котельной.
16. Тепловой баланс ОУ и РОУ. Определение расхода пара на ОУ.
17. Тепловая схема водогрейной производственно-отопительной котельной
18. Определение расхода пара на турбину противодавления и ее мощности.
19. Определение расхода пара на турбину с регулируемыми отборами и ее мощности.
20. Определение расхода пара и выбор типоразмера и количество котлов.

21. Классификация и обозначение паровых котлов по ГОСТ.
22. Принцип действия котлов с естественной циркуляцией.
23. Принцип действия котлов с многократной принудительной циркуляцией.
24. Принцип действия прямоточных котлов.
25. Тепловой баланс котла. Определение расхода топлива на котел.
26. Виды и порядок расчета конвективных поверхностей нагрева парового котла.
27. Виды и порядок расчета радиационных поверхностей нагрева парового котла.
28. Местные и линейные аэродинамические сопротивления газоздушного тракта котла.
29. Аэродинамическое сопротивление газоздушного тракта котла и выбор типоразмера дутьевого вентилятора.
30. Аэродинамическое сопротивление газоздушного тракта котла и выбор типоразмера дымососа.

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	Котельная МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана	– Штатное действующее оборудование	1, 3, 6	Пз
2	Специализированный класс ЭВМ для обучения, контроля знаний и освоения методов расчетов по основным разделам дисциплины, курсового проектирования и самостоятельной работы обучающихся Ауд. 1211, УЛК-1 (по отдельному расписанию)	Класс ЭВМ на 20 посадочных мест с выходом в локальную сеть университета и Интернет. Мультимедийное оборудование: – мультимедийный проектор; – экран.	1 - 8	Пз, РГР
3	Мультимедийный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений Ауд. 1217, УЛК-1	Мультимедийное оборудование: – ноутбук; – мультимедийный проектор; – экран.	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 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 завершённый раздел курса.

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

уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

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

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

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

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

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

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

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

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

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. 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 заявлен-

ным 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.