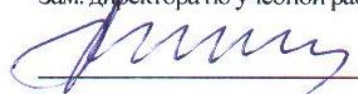


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и  
садово-паркового строительства**  
ЛТ8-МФ Кафедра Древесиноведение и технологии деревообработки

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МЕТОДЫ СУШКИ И ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ»**

Направление подготовки  
**35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств»**

Направленность подготовки  
**Технология деревоперерабатывающих производств**

Квалификация выпускника  
**магистр**

Форма обучения – очная  
Срок освоения – 2 года  
Курс – 1  
Семестр – 2

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетных единицы  
Всего часов – 108 час.  
Из них:  
Контактная работа – 54 час.  
Из них:  
лекций – 18 час.  
лабораторных работ – 18 час.  
практических занятий – 18 час.  
Самостоятельная работа – 54 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
зачет – 2 семестр  
курсовая работа – 2 семестр

Мытищи 2019 г.

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

Автор(ы):

Доцент кафедры ЛТ8-МФ, к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Скуратов Н.В.

(Ф.И.О.)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(Ф.И.О.)

«8» 02. 2019

Рецензент:

Доцент кафедры ЛТ9-МФ, к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Сапожников И.В.

(Ф.И.О.)

«12» 02. 2019

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Древесиноведение и технологии деревообработки» (ЛТ8-МФ)

Протокол № 8 от «15» 02. 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н.,  
профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Санаев В.Г.

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/0319 от «01» 03. 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Быковский М.А.

(Ф.И.О.)

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

Начальник ООП МФ, к.т.н.,  
доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Шевляков А.А.

(Ф.И.О.)

«29» 04. 2019 г.

## 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 .....	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.1. Тематический план .....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	10
3.2.2. Практические занятия .....	11
3.2.3. Лабораторные работы .....	11
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся .....	12
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий .....	12
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
3.3.1. Расчетно-графические работы .....	12
3.3.2. Рефераты .....	13
3.3.3. Контрольные работы .....	13
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы .....	14
3.3.5. Курсовая работа .....	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	16
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 .....	17
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	17
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	17
5.3. Раздаточный материал .....	18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 35.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленности подготовки «Машины и оборудование в деревообрабатывающем производстве» для учебной дисциплины «Методы сушки и защиты древесины»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.04</b>	<p style="text-align: center;"><b>Методы сушки и защиты древесины</b></p> <p>Конвективная камерная сушка пиломатериалов и ее разновидности: классическая, прерывистая, осцилирующая. Сушка пиломатериалов в электромагнитном поле высокой и сверхвысокой (СВЧ) частоты. Вакуумная кондуктивная сушка древесины. Вакуумная импульсная сушка. Конвективная вакуумная сушка. Особенности вакуумной сушки в ЭМП ТВЧ и СВЧ. Качество древесины и качество сушки. Методы защиты древесины. Глубокой пропитка древесины защитными средствами. Совмещенная сушка - пропитка древесины. Пропитка способом «давление – диффузия». Комбинированная сушка- пропитка древесины</p>	<b>108</b>

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса «Методы сушки и защиты древесины», входящего в компонент цикла специальных дисциплин, состоит в освоении знаний в области современных и перспективных методов сушки, тепловой обработки и пропитки древесины, получающих развитие в деревообрабатывающей промышленности и направленных на придание древесине требуемых технологических свойств: обеспечение ее размеро- и формоустойчивости, повышение прочности и долговечности, а в конечном итоге – на улучшение качества изделий и сооружений из древесины, продление сроков их службы и рациональное использование древесного сырья. Создаются условия для всесторонней технической подготовки будущего специалиста и повышения уровня его эрудиции.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

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
ПК-4. Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области лесозаготовок и деревопереработки	ПК-4.1. Знает современные цифровые технологии поиска и обработки информации
	ПК-4.2. Умеет работать с информацией из различных источников, применять методы анализа научно-технической информации
	ПК-4.3. Обладает навыками составлять аналитический обзор научно-технической информации в области лесозаготовок и деревопереработки
ПК-5. Способен ставить задачи исследований, разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследований	ПК-5.1. Знает методологию научных исследований
	ПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для решения научных задач в сфере лесозаготовок и деревопереработки
	ПК-5.3. Формулирует задачи исследований. Разрабатывает методики проведения исследований в сфере лесозаготовок и деревопереработки

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)
ПК-4.1. Знает современные цифровые технологии поиска и обработки информации	Знать: – современные отечественные и зарубежные поисковые системы, позволяющие оперативно находить необходимую информацию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные отечественные и зарубежные поисковые системы для сбора и анализа информации о свойствах и применении древесины различных пород</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования специализированных поисковых систем для поиска публикаций по конкретной тематике</li> </ul>
ПК-4.2. Умеет работать с информацией из различных источников, применять методы анализа научно-технической информации	Знать:
	Уметь:
	Владеть:
ПК-4.3. Обладает навыками составлять аналитический обзор научно-технической информации в области лесозаготовок и деревопереработки	Знать:
	Уметь:
	Владеть:
ПК-5.1. Знает методологию научных исследований	Знать:
	Уметь:
	Владеть:
ПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для решения научных задач в сфере лесозаготовок и деревопереработки	Знать:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять параметры агентов гидротермической обработки древесины и анализировать процессы изменения их состояния;</li> <li>– определять показатели свойства древесины, изменяющиеся при ее гидротермической обработке (температура, влажность, плотность, усушка).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета параметров агентов гидротермической обработки древесины;</li> <li>– методами измерения параметров агентов гидротермической обработки древесины;</li> <li>– методами оценки эффективности работы установок для сушки и пропитки древесины</li> </ul>
ПК-5.3. Формулирует задачи исследований. Разрабатывает методики проведения исследований в сфере лесозаготовок и деревопереработки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные параметры, определяющие характер течения процессов сушки и пропитки древесины;</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять производительность и оценивать эффективность оборудования для сушки и пропитки древесины</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами оценки качества сушки и пропитки древесины</li> </ul>

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных 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 вариативную часть Блока 1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Древесиноведение»; «Физика древесины»; «Тепловая обработка, сушка древесины», «Технология и оборудование защитной обработки древесины».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении дисциплины «Технология и оборудование для сушки и защиты древесины» и выполнении выпускной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>108</b>	-	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	18	8	18
Практические занятия (Пз)	18	-	18
Лабораторные работы (Лр)	18	-	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>54</b>	-	<b>54</b>
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы - 9	4	-	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз)- 9	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) -5	10	-	10
Выполнение курсовой работы (КР)	36	-	36
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	-	-	-
<b>Подготовка к экзамену</b>	-	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>3</b>	-	<b>3</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР	№ КР	№ Кр	
1	Конвективное нагревание и сушка древесины	ПК-4, ПК-5	2	1, 2	1, 2		1		15/25
2	Механизм низкотемпературной сушки пиломатериалов	ПК-4, ПК-5	2, 9	1, 2, 3	1, 2, 3		1		15/25
3	Напряженно-деформированное состояние древесины при сушке	ПК-4, ПК-5	2	3	3		1		
4	Математическая модель процесса сушки пиломатериалов	ПК-4, ПК-5	2	4, 5	-		1		12/20
5	Режимы и качество сушки пиломатериалов	ПК-4, ПК-5	2	6, 7	-		1		
6	Высокотемпературная сушка пиломатериалов	ПК-4, ПК-5	2	8, 9	-		-		
7	Сушка древесины в электромагнитном поле	ПК-4, ПК-5	2	8, 9	4		-		
8	Вакуумная сушка древесины	ПК-4, ПК-5	2	8, 9	-		-		
9	Методы пропитки сухой и сырой древесины	ПК-4, ПК-5	2	-	5		-		18/30
Текущий контроль результатов обучения во 2 семестре - ИТОГО									60/100
Промежуточная аттестация (зачет)									-
<b>ИТОГО</b>									<b>60/100</b>

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, ко-

торые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

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

Часы 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>Раздел 1. Конвективная нагревание и сушка древесины.</b> Введение. Виды теплообмена и способы нагревания. Конвективное нагревание древесины без изменения агрегатного состояния воды. Температурно-влажностная аналогия. Влагоперенос в древесине и влагообмен при конвективной сушке. Внутренняя, внешняя и краевая задачи.	2
2	<b>Раздел 2. Механизм низкотемпературной сушки пиломатериалов.</b> Статика процесса сушки. Особенности взаимодействия древесины с воздухом при сушке. Кинетика конвективной сушки. Динамика конвективной сушки. Тепломассообмен при сушке. Разновидности конвективной камерной сушки пиломатериалов: классическая, осциллирующая, прерывистая.	2
3	<b>Раздел 3. Напряженно-деформированное состояние древесины при сушке.</b> Не допущенная усушка древесины и сушильные напряжения. Деформативность и прочность древесины. Сушильные напряжения и анизотропия древесины. Механизм развития сушильных напряжений. Режимы сушки и принципы их построения. Контроль сушильных напряжений. Промежуточная и конечная влаготеплообработки.	2
4	<b>Раздел 4. Математическая модель процесса сушки пиломатериалов.</b> Дифференциальное уравнение переноса тепла. Дифференциальное уравнение переноса влаги. Система дифференциальных уравнений. Условия теплообмена и влагообмена. Исходные данные для моделирования конвективной сушки древесины.	2
5	<b>Раздел 5. Режимы и качество сушки пиломатериалов.</b> Классические режимы сушки пиломатериалов. Контроль влажности древесины при сушке. Режимы сушки, координированные по времени. Зарубежные режимы сушки. Качество древесины и качество сушки. Категории качества сушки. Зарубежные методы оценки качества сушки. Экономическая эффективность сушки..	2

№Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
6	<b>Раздел 6. Высокотемпературная сушка пиломатериалов.</b> Температурный уровень режимов и качество сушки пиломатериалов. Мягкие, нормальные, форсированные и высокотемпературные режимы сушки. Механизм высокотемпературной сушки пиломатериалов. Тепломассоперенос при высокотемпературной сушки. Область применения и экономическая эффективность высокотемпературной сушки.	2
7	<b>Раздел 7. Сушка древесины в электромагнитном поле.</b> Особенности процессов нагревания и сушки древесины. Энергия ЭМП. Расчет процессов сушки пиломатериалов. Особенности ЭМП в штабеле пиломатериалов в зависимости от его частоты. Равномерность сушки. Механизм процесса сушки. Электрические свойства древесины (диэлектрическая проницаемость, тангенс угла потерь) при сушке. Их влияние на интенсивность процесса. Закономерности развития сушильных напряжений.	2
8	<b>Раздел 8. Вакуумная сушка древесины.</b> Явления тепломассообмена при вакуумной сушки древесины. Особенности кондуктивной вакуумной сушки. Механизм процесса сушки. Особенности развития сушильных напряжений. Особенности импульсной вакуумной сушки. Механизм процесса. Особенности кривых температуры и влажности. Характер развития сушильных напряжений. Особенности конвективной передачи тепла при вакуумной сушке. Особенности механизма процесса конвективной вакуумной сушки. Сушильные напряжения.	2
9	<b>Раздел 9. Методы пропитки сухой и сырой древесины.</b> Физические модели процессов пропитки. Пути повышения проводимости древесины жидкостями. Многоцикличные способы пропитки. Механизм процессов комбинированной защитной обработки древесины. Особенности совмещенных процессов сушки и пропитки древесины. Расчет процесса. Сушка – пропитка в растворах солей. Расчет процесса. Параметры защищенности.	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 18 ЧАСОВ

№ ПЗ	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Основные показатели физико-механических свойств древесины	2	1, 2	Устный опрос
2	Параметры сушильных агентов	2	1, 2	Устный опрос
3	Анализ разновидностей конвективной сушки древесины	2	2,3	Устный опрос
4	Компьютерная программа для выполнения курсовой работы	2	4	Устный опрос
5	Выдача заданий на курсовую работу	2	4	Устный опрос
6	Анализ режимов сушки пиломатериалов	2	5	Устный опрос
7	Методы оценки качества сушки пиломатериалов	2	5	Устный опрос
8	Анализ режимов вакуумной и высокочастотной сушки	2	6,7,8	Устный опрос
9	Оценка энергозатрат на сушку древесины различными способами	2	2,6,7,8	Устный опрос

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 6 лабораторных работ по следующим темам:

№Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Измерение параметров древесины и обрабатывающей среды	2	1,2	Письменное тестирование
2	Распределение температуры в древесине при конвективной сушке	4	1,2	Письменное тестирование
3	Исследование динамики и кинетики сушки древесины	4	2,3	Письменное тестирование
4	Особенности распределения ЭМП в СВЧ камере	4	7	Письменное тестирование
5	Исследование процесса пропитки древесины	4	9	Письменное тестирование

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

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

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 – 54 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 4 часа.
2. Подготовку к лабораторным работам – 10 часов.
3. Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
4. Выполнение курсовой работы – 36 часов.

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

Расчетно-графические работы рабочей программой не предусмотрены.

#### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены

#### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

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

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены

### 3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 26 ЧАСОВ

Выполняется курсовой проект (работа) по следующей теме :

№ п/п	Тема курсового проекта	Раздел дисциплины
1	Исследование процесса сушки пиломатериалов заданной породы и размеров	1...5

## 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита лабораторной работы № 1	ПК-4, ПК-5	12/20
2	1	Защита лабораторной работы № 2	ПК-4, ПК-5	12/20
3	3	Защита лабораторной работы № 3	ПК-4, ПК-5	12/20
4	4	Защита лабораторной работы № 4	ПК-4, ПК-5	12/20
5	5	Защита лабораторной работы № 5	ПК-4, ПК-5	12/20
<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.)
2	1 - 9	Зачет	да	<b>18/30</b>

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

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	не зачтено

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Основная литература:

1. Расев А.И. Тепловая обработка и сушка древесины: учебник для вузов. М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. 330 с.
2. Расев А.И. Сушка древесины: учеб. пособие. Изд. «ЛАНЬ» С. Петербург 2010. 360 с
3. Расев А.И., Косарин А.А., Красухина Л.П. Технология и оборудование защитной обработки древесины: учебник для вузов. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010.. 190 с.
4. Технология и оборудование для переработки древесины. Научные труды. Выпуски 330...336, Издательство МГУЛ 2000...2009.
5. Шубин Г.С. Сушка и тепловая обработка древесины Лесная промышленность М.1990
6. Цой П.В. Системные методы расчета краевых задач тепло-массопереноса. Издательство МЭИ 2005
7. Современные энергосберегающие тепловые технологии (сушка и термовлажностная обработка материалов. Труды международной научно-практической конференции СЭТТ-2002, 2004 т.1...4 МГАУ им. В.П. Горячкина; М.; 2002
8. Богданов Е.С., Мелехов В.И. и др., Расчет, проектирование и реконструкция лесосушильных камер. – М.: Экология, 2007 (репринтное). – 352 с.
9. Расев А.И. Проектирование сушильных камер периодического действия: учебное пособие для вузов/ А.И.Расев, Л.П. Красухина.- М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. -96 с.
10. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение: учебник для вузов. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. 351 с.

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

11. Расев. А.И., Ларина Л.Б. Использование топляковой древесины. ж. «Деревообработка в мире» № 1. 1995
12. Галкин В.П. Использование микроволновой энергии при сушке березовых мебельных заготовок. Труды 1-ой международной научно-практической конференции «Современные энергосберегающие тепловые технологии», Москва , 2002г.
13. Скуратов Н.В. и др. Деформационные превращения при термовлажностной обработке древесины. Труды 1-ой международной научно-практической конференции «Современные энергосберегающие тепловые технологии», Москва ,2002г.
14. Скуратов Н.В. Современное состояние лесосушильной техники за рубежом. Труды 1-ой международной научно-практической конференции «Современные энергосберегающие тепловые технологии», Москва, 2002г.
15. Шубин Г.С. О фазовом состоянии влаги в процессе сушки древесины. Труды 3-го Международного симпозиума «Строение, свойства и качество древесины-2000», Петрозаводск,2000г
16. Шубин Г.С. Вопросы влагопереноса и методов расчета продолжительности сушки древесины. Труды 1-ой международной научно-практической конференции «Современные энергосберегающие тепловые технологии», Москва, 2002г.

17. Шубин Г.С. Развитие некоторых аспектов теории тепломассообмена А.В.Лыкова. Труды 1-ой международной научно-практической конференции «Современные энерго-сберегающие тепловые технологии», Москва, 2002г.
18. Скуратов Н.В. Деформации в древесине при ее сушке. Труды 6-ой сушильной конференции ИЮФРО, ЮАР, 1998 (на англ. языке)
19. Расев А.И. Особенности развития техники и технологии сушки пиломатериалов на современном этапе. ж. «Лесной вестник» № 1, 1998.
20. Серговский П.С., Расев А.И., Гидротермическая обработка и консервирование древесины (учебник). – М.: Лесная промышленность, 1987. – 360 с.

### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Содержание отдельных нормативных документов, касающихся методов измерения влажности, типового теплового и циркуляционного оборудования, проведения атмосферной сушки дано в учебнике, учебных и учебно-методических пособиях

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

1. [www.arktika.ru](http://www.arktika.ru)
2. [www.oven.ru](http://www.oven.ru)
3. [www.1012278.ru](http://www.1012278.ru)
4. [www.derevo.ru](http://www.derevo.ru)
5. [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru)
6. [www.lpk.graviton.ru](http://www.lpk.graviton.ru)
7. [www.cottage.k3info.ru](http://www.cottage.k3info.ru)
8. [www.globaledge.ru](http://www.globaledge.ru)
9. [www.kkz.ru](http://www.kkz.ru)
10. [www.georg.ru](http://www.georg.ru)
11. [www.flexr.ru](http://www.flexr.ru)
12. [www.sorokin.ru](http://www.sorokin.ru)

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

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

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

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	1-9	Л, Пз



2	Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ	1-9	Л, Пз, Лр
3	Система дистанционного обучения МФ МГТУ, (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1-9	Л, Пз, Лр
4	Мультимедийный лекционный курс	1-9	Л
5	Учебные плакаты	1,2	Л, Пз, Лр

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Графики, диаграммы, схемы	1,2	Лр
2	СНиПы, ГОСТы	3...9	Лр

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

При проведении промежуточного контроля для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Виды теплообмена и способы нагревания.
2. Конвективное нагревание древесины без изменения агрегатного состояния воды.
3. Температурно-влажностная аналогия.
4. Влагоперенос в древесине и влагообмен при конвективной сушке.
5. Внутренняя, внешняя и краевая задачи.
6. Механизм низкотемпературной сушки пиломатериалов.
7. Статика процесса сушки.
8. Особенности взаимодействия древесины с воздухом при сушке.
9. Кинетика конвективной сушки.
10. Динамика конвективной сушки.
11. Теплообмен при сушке.
12. Разновидности конвективной камерной сушки пиломатериалов: классическая, осциллирующая, прерывистая.
13. Не допущенная усушка древесины и сушильные напряжения.
14. Деформативность и прочность древесины.
15. Сушильные напряжения и анизотропия древесины.
16. Механизм развития сушильных напряжений.
17. Режимы сушки и принципы их построения.
18. Контроль сушильных напряжений.
19. Промежуточная и конечная влаготеплообработки.
20. Дифференциальное уравнение переноса тепла.
21. Дифференциальное уравнение переноса влаги.
22. Система дифференциальных уравнений.
23. Условия теплообмена и влагообмена.
24. Исходные данные для моделирования конвективной сушки древесины.
25. Режимы и качество сушки пиломатериалов.

26. Классические режимы сушки пиломатериалов.
27. Контроль влажности древесины при сушке.
28. Режимы сушки, координированные по времени.
29. Зарубежные режимы сушки.
30. Качество древесины и качество сушки.
31. Категории качества сушки.
32. Зарубежные методы оценки качества сушки.
33. Экономическая эффективность сушки..
34. Температурный уровень режимов и качество сушки пиломатериалов.
35. Мягкие, нормальные, форсированные и высокотемпературные режимы сушки.
36. Механизм высокотемпературной сушки пиломатериалов.
37. Тепломассоперенос при высокотемпературной сушки.
38. Область применения и экономическая эффективность высокотемпературной сушки.
39. Энергия ЭМП.
40. Особенности ЭМП в штабеле пиломатериалов в зависимости от его частоты.
41. Механизм процесса сушки. Древесины в ЭМП.
42. Электрические свойства древесины.
43. Особенности развития сушильных напряжений при сушке в ЭМП
44. Явления тепломассообмена при вакуумной сушке древесины.
45. Особенности кондуктивной вакуумной сушки.
46. Механизм процесса сушки древесины в вакууме.
47. Особенности развития сушильных напряжений в древесине при вакуумной сушке.
48. Особенности импульсной вакуумной сушки.
49. Особенности конвективной передачи тепла при вакуумной сушке
50. Пути повышения проводимости древесины жидкостями.
51. Многоцикличные способы пропитки.
52. Механизм процессов комбинированной защитной обработки древесины.
53. Особенности совмещенных процессов сушки и пропитки древесины.
54. Расчет процесса. сушка – пропитка в растворах солей.
55. Параметры защищенности пропитанной древесины.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Аудитория 1513 –учебная лаборатория	<ul style="list-style-type: none"> <li>– установка для изучения процессов изменения состояния воздуха,</li> <li>–нагревательные установки с системой автоматического регулирования и измерительной системой температуры,</li> <li>– термостаты для тепловой обработки древесины.</li> <li>– лабораторная сушильная установка.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Перечень основных приборов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– весы аналитические электронные,</li> <li>– весы технические электронные,</li> <li>– шкафы сушильные лабораторные,</li> <li>– весы циферблатные.</li> <li>– электровлагомеры 4 типов.</li> <li>– термометры ртутные стеклянные лабораторные (ТЛ-4) и технические (ТТ) в ассортименте,</li> <li>– термометры дистанционные электронные типа 2ТРМ0,</li> <li>– психрометр аспирационный (типа МВ – 4М)</li> <li>– психрометр универсальный (типа ПБУ-1М),</li> <li>– станок ленточнопильный настольный,</li> <li>– анемометры крыльчатые, чашечные, электронные,</li> <li>– измерительное оборудование (рулетки, штангенциркули, микрометры),</li> <li>– мультимедийный проектор, компьютер, плакаты</li> </ul>	1...11	Лр
2	Лекционная аудитория	Мультимедийный проектор, компьютер, плакаты	1...11	Л

## 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 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.