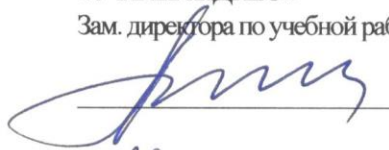


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства

Кафедра «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.
« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СВОЙСТВА ВОЛОКНИСТЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ,
БУМАГИ И КАРТОНА»

Направление подготовки
18.03.01. «Химическая технология»
Направленность подготовки
Химическая технология переработки древесины
Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – очная
Срок обучения – 4 года
Курс – III
Семестр – 6

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетных единицы
Всего часов – 108 час.
Из них:
Аудиторных – 36 час.
Из них:
лекций – 18 час.
лабораторных работ – 18 час.
Самостоятельная работа – 36 час.
Подготовка к экзамену – 36 час.
Виды промежуточного контроля:
экзамен – 6 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:

Старший преподаватель кафедры
«Химия и химические технологии в
лесном комплексе»

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 18 » 02 2019 г.


Ю.В.Сердюкова

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры
«Древесиноведение и технологии
деревообработки», к.т.н.

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 18 » 02 2019 г.

Г.А.Горбачева

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ9)

Протокол № 7.1 от « 18 » февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии в лесном комплексе»

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Н. Зарубина

(Ф.И.О.)

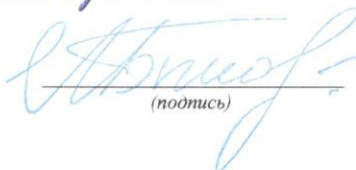
Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

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

Декан факультета,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский


(Ф.И.О.)

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

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
29 апреля 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

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

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **18.03.01** «Химическая технология», направленности подготовки «Химическая технология переработки древесины» для учебной дисциплины (модуля) «Свойства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона» в соответствии с учебным планом:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.08.01 6 семестр	<p>Влияние морфологического строения и химического состава растительного сырья на свойства ВПФ, бумаги и картона.</p> <p>Влияние методов получения и технологических режимов производства на свойства ВПФ, бумаги и картона.</p> <p>Влияние химического состава ВПФ, надмолекулярной структуры целлюлозы, межволоконных сил связи на свойства бумаги и картона.</p> <p>Методики определения основных свойств ВПФ, бумаги и картона.</p>	108

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

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Свойства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона», входящей в дисциплины по выбору вариативной части, 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 будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков в вопросах определения основных показателей ВПФ, бумаги и картона, получения продукции с заданными свойствами, улучшения показателей качества, прогнозирования свойств новых видов продукции.

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:

- входной контроль сырья и материалов
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов
- исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению
- освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

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

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-3 – готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-4 – способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-20 – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

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

По компетенциям **ОПК-1, ОПК-3** в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- сырьевые источники для производства ВПФ, бумаги и картона;
- классификацию видов волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона
- теоретические основы, определяющие свойства ВПФ, бумаги и картона

УМЕТЬ:

- анализировать влияние химического состава и морфологических свойств растительного сырья на свойства вырабатываемой продукции.

ВЛАДЕТЬ:

- методами лабораторного воспроизведения технологических процессов, лежащих в основе использования ВПФ в производстве бумаги и картона
- методиками прогнозирования влияния различных видов сырья на свойства ВПФ, бумаги и картона

По компетенциям **ПК-1, ПК-4, ПК-20** в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные методы анализа волокнистых полуфабрикатов;
- методики определения свойств целлюлозных композиционных материалов;
- принцип работы лабораторного оборудования для определения показателей ВПФ, бумаги и картона;
- о современных проблемах, методах и средствах научных исследований и совершенствования на их основе методов анализа и технологического использования ВПФ в производстве бумаги и картона

УМЕТЬ:

- проводить идентификационные испытания различных видов волокнистого сырья и готовой бумажно-картонной продукции;
- определять влияние отдельных видов ВПФ на свойства бумаги и картона, а также на технологический процесс их производства;
- использовать специальное лабораторное оборудование для анализа свойств ВПФ, бумаги и картона;
- анализировать информацию о свойствах волокнистого сырья, имеющего ограниченное применение в настоящее время и перспективы в будущем;

ВЛАДЕТЬ:

- принципами и методами определения основных свойств ВПФ, бумаги и картона;
- приемами постановки инженерных задач для решения вопросов использования ВПФ различного вида в производстве бумаги и картона;
- методами оценки экологических рисков процессов производства бумажно-картонной продукции;
- о - приемами выбора наилучших доступных технологий для получения продукции с заданными показателями качества.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в вариативную часть дисциплин по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химические вспомогательные средства для получения целлюлозных композиционных материалов», «Химия древесины и синтетических полимеров», «Оборудование предприятий для получения целлюлозных композиционных материалов»

Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при изучении дисциплин «Технология производства бумаги и картона», «Технология производства целлюлозы и ВПФ высокого выхода», «Очистка и рекуперация промышленных выбросов», «Технология получения и переработки целлюлозных композиционных материалов», «Лабораторный практикум», а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	в том числе в инновационных формах	6
Общая трудоемкость дисциплины:	108	–	108
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	36	6	36
Лекции (Л)	18	4	18
Лабораторные работы (Лр)	18	2	18
Самостоятельная работа обучающихся:	72	–	72
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9	4	–	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) - 9	18	–	18
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	3	–	3
Написание рефератов (Р) – 2	6	–	6
Подготовка к рубежному контролю (РК) - 0	-	-	-
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	5	–	5
Подготовка к экзамену	36		36
Форма промежуточной аттестации	Э	–	Э

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

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Лр	№ Р	№ Кр	Др часов	
6 семестр								
1	Влияние морфологического строения и химического состава растительного сырья на свойства ВПФ, бумаги и картона.	ОПК-1,ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2	1 - 3	1	-	5	12/20
2	Влияние методов получения и технологических режимов производства на свойства ВПФ, бумаги и картона.	ОПК-1,ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	4	1 - 3	2	-		18 /30
3	Влияние химического состава ВПФ, надмолекулярной структуры целлюлозы, межволоконных сил связи на свойства ВПФ, бумаги и картона.	ОПК-1,ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	6	4 - 6	2	-		12/20
4	Методики определения основных свойств ВПФ, бумаги и картона.	ОПК-1,ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	6	7 - 9	-	1		
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре								42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)								18/30
ИТОГО								60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 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 (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Теоретические основы бумагообразующих свойств волокнистых полуфабрикатов. Виды связей между волокнами в бумажном листе: механические, физико-химические, химические. Влияние происхождения волокнистых полуфабрикатов на их бумагообразующие свойства. Волокнистые полуфабрикаты лиственных и хвойных пород, причины различия в бумагообразующих свойствах.	2
2	Виды волокнистых полуфабрикатов для производства бумаги и картона, их классификация. Сырьевые источники. Влияние подготовки волокнистых полуфабрикатов на свойства бумаги и картона (роспуск, размол, очистка и т.п.). Влияние процесса формования бумажного полотна на свойства образующейся волокнистой матрицы. Влияние процессов прессования, сушки, отделки бумаги на ее свойства.	2
3	Контроль качества волокнистых полуфабрикатов и бумажно-картонной продукции в технологическом потоке бумагоделательной машины. Изучение нормируемых качественных показателей различных видов волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона	2
4	Свойства, определяемые надмолекулярной структурой целлюлозы и степенью полимеризации. Капиллярные и гигроскопические свойства. Впитывающая способность. Влажность и влагосодержание. Акклиматизация и кондиционирование бумаги. Определение степени проклейки ЦКМ различными методами.	2
5	Структурно-механические свойства бумаги. Образование структуры. Пористость. Просвет. Структура поверхности. Деформационные и упругопластические свойства.	2
6	Способность различных видов волокнистых полуфабрикатов к связеобразованию. Определение показателей прочности ЦКМ: сопротивление разрыву, сопротивление раздиранию, сопротивление продавливанию, жесткости и др. Анализ зависимости прочности ВПФ, бумаги и картона от различных факторов. Методы управления данными свойствами.	2
7	Оптические свойства ВПФ, бумаги и картона. Влияние различных факторов на показатели белизны, лоска, непрозрачности. Влияние композиционного состава на печатные свойства бумаги.	2
8	Электроизоляционные свойства. Проводимость бумагой электрического тока. Характеристика показателей электроизоляционных свойств: удельное электрическое сопротивление, диэлектрическая проницаемость, число токопроводящих включений.	2
9	Особые свойства ЦКМ и методы их достижения: Долговечность. Методы ускоренного старения бумаги и оценки ее долговечности. Биостойкость. Области применения биостойких видов ЦКМ. Методы определения барьерных свойств (газо-, паро-, водо-, жиронепроницаемость).	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) или СЕМИНАРЫ (С) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия (семинары) учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 9 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Определение степени помола бумажной массы.	2	1,2	отчет – лабораторный журнал

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
2	Определение фракционного состава древесной массы.	2	1,2	отчет – лабораторный журнал
3	Определение сорности ВПФ.	2	1,2	отчет – лабораторный журнал
4	Определение толщины бумаги.	2	3	отчет – лабораторный журнал
5	Определение массы 1 м ² ЦКМ.	2	3	отчет – лабораторный журнал
6	Определение влажности ВПФ, бумаги и картона.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
7	Определение зольности ВПФ, бумаги и картона	2	4	отчет – лабораторный журнал
8	Определение межволоконных сил связи.	2	3,4	отчет – лабораторный журнал
9	Определение плотности и удельного объема картона.	2	4	отчет – лабораторный журнал

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.
- дискуссия.

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 – **72 часа**.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 18 часов;
- написание рефератов – 6 часов;
- подготовку к контрольным работам – 3 часа;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 5 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.

3.3.1 РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 6 ЧАСОВ

Выполняется 2 реферата. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Виды ХВС. Основные отечественные и мировые производители ХВС. Химикаты для придания гидрофобности и упрочнения ЦКМ	3	1 - 2
2	ХВС для улучшения печатных свойств. Основные и вспомогательные компоненты покровных и пропиточных составов.	3	3 - 5

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 3 ЧАСА

Выполняется 1 контрольная работа по следующей теме:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Схемы использования ХВС в производстве ЦКМ. Применение ХВС с целью управления свойствами ЦКМ.	3	6 – 9

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 5 ЧАСОВ

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

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

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам 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	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/3
2	1	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/3
3	1,2	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/3
4	1-2	Проверка реферата №1	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	6/11
Всего за модуль				12/20
1	3	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/4
2	3	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/4
3	3,4	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/4
4	3	Проверка реферата №2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	12/18
Всего за модуль				18/30
1.	4	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/3
2	3,4	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/3
3	4	Защита лабораторной работы № 9	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	2/3
5	4	Проверка контрольной работы № 1	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-20	6/11
Всего за модуль				12/20
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре				42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)				18/30
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.)
6	1 - 4	экзамен	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, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 5 тт. – СПб.: ВНИИБ, 2006
2. Фляте Д.М. Свойства бумаги. – Изд. 4-е. – СПб.: НПО «Мир и семья-95» ООО «Интерлайн», 1999.- 384 с.
3. Лабораторный практикум по целлюлозно-бумажному производству / С.Ф. Примаков и др. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 240 с.

Дополнительная литература:

4. Иванов С.Н. Технология бумаги. – М.: Школа бумаги, 2006, 696 с.
5. Дулькин Д.А. Свойства целлюлозных волокон и их влияние на физико-механические характеристики бумаги и картона/ Д.А.Дулькин, В.А.Спиридонов, В.И.Комаров, Л.А.Блинова - Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2011. – 176 с.

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

6. Волков С.Ф. современные методы контроля качества бумаги и картона: учебное пособие. – М.: МГУЛ, 2009. – 108 с.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Не предусмотрены

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

1. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
3. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).
4. <http://www.xumuk.ru/>. - образовательный ресурс по химии.

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 - 9	Л, Лр
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 9	Л
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 9	Л, Лр
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 - 9	Л, Лр

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Раздаточный материал при изучении дисциплины не используется.

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Основные свойства волокнистых полуфабрикатов.
2. Основные свойства бумаги и картона.
3. Физические свойства волокнистых полуфабрикатов.
4. Физические свойства бумаги и картона.
5. Физико-механические свойства волокнистых полуфабрикатов.
6. Физико-механические свойства бумаги и картона.
7. Оптические свойства волокнистых полуфабрикатов.
8. Оптические свойства бумаги и картона.
9. Специальные свойства волокнистых полуфабрикатов.
10. Специальные свойства бумаги и картона.
11. Влияние породы древесины на свойства волокнистых полуфабрикатов.
12. Особенности волокнистых полуфабрикатов из лиственных пород древесины.
13. Особенности волокнистых полуфабрикатов из хвойных пород древесины.
14. Основные виды и свойства промышленной целлюлозы.
15. Основные виды и свойства древесной массы.
16. Свойства сульфитной целлюлозы.
17. Свойства сульфатной целлюлозы.
18. Особенности хвойной целлюлозы.
19. Особенности лиственной целлюлозы.
20. Сравнение свойств лиственной и хвойной целлюлозы.
21. Влияние породы древесины на свойства волокнистых полуфабрикатов.

22. Свойства дефибрерной древесной массы.
23. Свойства рафинерной древесной массы.
24. Свойства современных видов древесной массы (ТММ, ХТММ, ХММ).
25. Влияние степени делигнификации на свойства волокнистых полуфабрикатов.
26. Свойства коротковолокнистой целлюлозы (в т.ч. из опилок).
27. Основные свойства полуцеллюлозы.
28. Бумагообразующие свойства полуцеллюлозы.
29. Бумагообразующие свойства волокнистых полуфабрикатов.
30. Бумагообразующие свойства хвойной целлюлозы.
31. Бумагообразующие свойства лиственной целлюлозы.
32. Бумагообразующие свойства древесной массы.
33. Влияние содержания древесной массы на свойства бумаги и картона.
34. Основные свойства макулатурного волокна.
35. Бумагообразующие свойства макулатурных волокон.
36. Влияние содержания макулатуры на свойства бумаги и картона.
37. Основные свойства макулатурного волокна.
38. Влияние способа производства на свойства целлюлозы.
39. Влияние способа производства на свойства древесной массы.
40. Влияние размола на свойства волокнистых полуфабрикатов.
41. Способы повышения бумагообразующих свойств макулатурных волокон.
42. Влияние композиции на свойства бумаги и картона.
43. Влияние наполнителя на свойства бумаги и картона.
44. Влияние проклейки в массе на свойства бумаги и картона.
45. Влияние химических вспомогательных средств на свойства бумаги и картона.
46. Влияние поверхностной проклейки на свойства бумаги и картона.
47. Влияние очистки бумажной массы на свойства бумаги и картона.
48. Способы регулирования свойств бумаги и картона в технологическом процессе их производства.
49. Метод определения состава по волокну целлюлозы.
50. Метод определения состава по волокну целлюлозы.
51. Основные методы испытаний целлюлозы.
52. Определение содержания сухих веществ в целлюлозе.
53. Основные методы испытаний древесной массы.
54. Метод определения массы продукции площадью 1 м² (бумага и картон).
55. Основные методы испытаний бумаги.
56. Определение машинного направления и сеточной стороны.
57. Основные методы испытаний картона.
58. Метод кондиционирования образцов.
59. Микроскопические методы испытания древесных волокон.
60. Метод определения массовой доли пентозанов.
61. Метод определения прочности на разрыв
62. Метод определения прочности на изгиб.
63. Стандартные методы отбора образцов для проведения испытаний бумаги и картона.
64. Метод определения сопротивления раздиранию.
65. Международный стандарт. Основные положения.
66. Порядок составления акта о проведении испытаний.
67. Метод определения сорности.
68. Национальный стандарт. Основные положения.
69. Метод определения сопротивления продавливанию.

70. Метод определения воздухопроницаемости.
 71. Метод определения печатных свойств.
 72. Метод определения поверхностной впитываемости.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

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

№ 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 обучающихся
2	Учебная лаборатория ГУК, ауд. 40.	Доска аудиторная ДА-32, ДА-34 – 1 шт., шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф металлический – 2 шт., стол лабораторный СЛР2.11 – 6 шт., стол лабораторный СЛР5.11 – 2 шт., технологические приставки ПР1.11 – 5 шт., дополнительные вторые полки к технологическим приставкам – 3 шт., дополнительные вторые полки с разд. дверцами - 2 шт., табурет лабораторный – 20 шт, стол преподавателя лабораторный – 1 шт., тумба подкатная лабораторная-400 – 3 шт., весы ВСТ-600-10 – 1 шт., микроскоп МБС-10 – 1 шт., штатив лабораторный – 3шт., мешалка магнитная «Мультитест»ПС-11 – 1 шт. сушильный шкаф-1 шт.стулья «формат»- 10 шт., машина разрывнаяРМБ, прибор для измерения гладкости бумаги, весы квадрантные, прибор для измерения сопротивления излому И-1, прибор для измерения сопротивления раздиранию Р-1.	1 – 4	Л, Лр

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

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 лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (подготовку к контрольным работам, написание рефератов). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

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

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

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и

изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка 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

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.