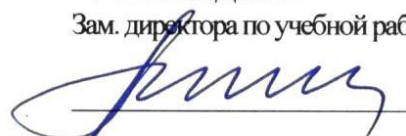


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства

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
«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И
ВОЛОКНИСТЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
ВЫСОКОГО ВЫХОДА»

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: – 4 зачетные единицы

Всего часов – 144 час.

Из них:

Аудиторных – 54 час.

Из них:

лекций – 18 час.

лабораторных работ – 36 час.

Самостоятельная работа – 54 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» февраля 2019 г.

Ю.В.Сердюкова

(Ф.И.О.)

Рецензент:

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

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«18» февраля 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.)

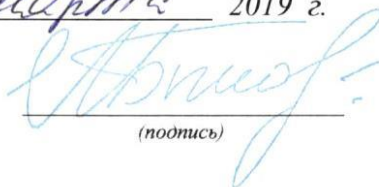
Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 04/03/19 от «01» марта 2019 г.

Декан факультета,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

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

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

23 апреля 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для аудиторной работы обучающихся с преподавателем	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия	10
3.2.3. Лабораторные работы	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы	12
3.3.4. Рубежный контроль	12
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы	12
3.3.6. Курсовая работа	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5.1. Рекомендуемая литература	15
5.1.1. Основная и дополнительная литература	15
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	15
5.1.3. Нормативные документы	15
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	15
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
5.3. Раздаточный материал	16
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	16
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	22
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	25
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	27

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

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.05.01 6 семестр	Общие сведения о волокнистых полуфабрикатах и методах их получения. Технология производства волокнистых полуфабрикатов высокого выхода. Кислые методы получения целлюлозы. Щелочные способы производства целлюлозы Отбелка и облагораживание волокнистых полуфабрикатов	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса “Технология производства целлюлозы и волокнистых полуфабрикатов высокого выхода”, входящего в вариативную часть дисциплин по выбору, состоит в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины и применении их при решении прикладных задач для обеспечения всесторонней технической подготовки будущего специалиста.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков в области решения задач, связанных производством различными методами из растительного сырья волокнистых полуфабрикатов сверхвысокого, высокого и нормального выхода для получения целлюлозных композиционных материалов.

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:

- Организация входного контроля сырья и материалов;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- исследование причин брака в производстве и 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 направлению исследования;
- проведение экспериментов по данной 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 – способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-3 – готовность 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 – способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

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

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

ЗНАТЬ:

- теоретические основы технологии получения целлюлозы
- сырьевую базу для производства целлюлозы и ВПФ высокого выхода
- основные химические процессы, протекающие при делигнификации растительного сырья
- о современных проблемах, методах и средствах научных исследований и совершенствования на их основе технологии производства бумаги и картона;

УМЕТЬ:

- прогнозировать свойства ВПФ в зависимости от вида сырья;
- воспроизводить основные химические превращения компонентов древесины в процессе получения целлюлозы;
- анализировать экологические проблемы и задачи производства целлюлозы;
- определять побочные продукты целлюлозного производства

ВЛАДЕТЬ:

- методами определения характеристик реагентов для производства ВПФ;
- приемами анализа основных химических компонентов растительного сырья для производства ВПФ

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

ЗНАТЬ:

- последовательность технологических операций многоступенчатого процесса производства волокнистых полуфабрикатов;
- основное технологическое оборудование и параметры его работы;
- о перспективах развития целлюлозно-бумажного производства в России

УМЕТЬ:

- выбирать оптимальные характеристики технологических процессов получения волокнистых масс;
- составлять технологические схемы производства ВПФ с выполнением всех необходимых расчетов и определением параметров работы технологического оборудования при производстве заданного вида продукции;
- собирать и анализировать информацию, необходимую для проектирования технологических процессов и установок;
- ориентироваться в мировых тенденциях совершенствования технологии производства волокнистых масс;

ВЛАДЕТЬ:

- приемами определения эффективных параметров работы технологического потока, способами регулирования этих параметров;
- методами расчета основных технико-экономических показателей варки целлюлозы;
- принципами и методами определения показателей качества целлюлозы, древесной массы и других видов ВПФ.

- навыками определения причин снижения качества продукции, и способами их устранения.
- приемами выбора наилучших доступных технологий получения целлюлозы и древесной массы;
- приемами постановки инженерных задач для решения различных технологических вопросов производства волокнистых масс;
- методами расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса
- способами регенерации отработанных варочных растворов и методами переработки побочных продуктов целлюлозного производства.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в дисциплины по выбору вариативной части. Изучение курса базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая химия», «Химия древесины и синтетических полимеров», «Химические реакторы», «Процессы и аппараты химической технологии», «ХВС в производстве ЦКМ», «Оборудование предприятий по производству целлюлозных композиционных материалов».

Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при изучении дисциплин «Технология производства бумаги и картона», «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 – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	в том числе в инновационных формах	6
Общая трудоемкость дисциплины:	144	–	144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	8	54
Лекции (Л)	18	4	18
Лабораторные работы (Лр)	36	4	36
Самостоятельная работа обучающихся:	90	–	90
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) - 18	36	–	36
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	–	6

Написание рефератов (Р) – 1	3	–	3
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	Раздел дисциплины	Контролируем ые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
3 семестр											
1.	Общие сведения о волокнистых полуфабрикатах и методах их получения.	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4		-	1, 2	-	-	1	-	5	10/20
2.	Технология производства ВПФ высокого выхода.	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4		-	3 -6	-	-	1	-		18/30
3.	Кислые методы получения целлюлозы	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4		-	7 -10	-	-	2	-		
4.	Щелочные способы производства целлюлозы	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4		-	11 - 14	-	-	2	-		
5.	Отбелка и облагораживание волокнистых полуфабрикатов	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4		-	15 - 18	-	1	-	-		14/20
	ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 3 семестре										42/70
	Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
	ИТОГО										60/100

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

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

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- лабораторные работы – 36 часов.

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

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

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1.	Общие сведения о волокнистых полуфабрикатах и методах их получения. Классификация ВПФ. Сырье, используемое в производстве ВПФ. Понятие «выход ВПФ», классификация ВПФ по выходу из сырья. Различия в свойствах полуфабрикатов. Технология производства ВПФ высокого выхода. <i>Получение ВПФ из балансовой древесины.</i> Преимущества и недостатки древесной массы, области применения, методы получения. Свойства древесной массы. Производство ДДМ. Теория процесса дефибрирования. Общая технологическая схема производства ДДМ. Использование оборотной воды. Переработка отходов сортирования ДДМ	2
2.	<i>Факторы дефибрирования.</i> Факторы, влияющие на процесс дефибрирования и качество получаемой древесной массы. Режимы дефибрирования. Влияние режимов дефибрирования на свойства получаемых масс. Совершенствование способов получения ДДМ. <i>Получение древесной массы из щепы.</i> Производство РДМ. Преимущества и недостатки различных видов древесных масс из щепы. Теория размола щепы в дисковых мельницах. Общая технологическая схема получения РДМ. Возникновение латентности, методы ее устранения.	2
3.	Технологическая схема производства ТММ. Регенерация тепла при производстве древесной массы из щепы. Получение ХТММ и ХММ. Сравнительные технико-экономические характеристики процессов получения различных механических масс. <i>Производство полуцеллюлозы и целлюлозы высокого выхода.</i> Особенности производства полуцеллюлозы и ЦВВ, химические и механические процессы при получении этих ВПФ. Основные свойства и области применения. Применяемое сырье. Получение данных ВПФ в многотрубных варочных установках «Пандия».	2
4.	Производство целлюлозы. Задачи и механизм варки. Жесткость целлюлозы, определение степени делигнификации. Преимущества и недостатки различных способов получения целлюлозы, области применения данных ВПФ. Кислые методы получения целлюлозы Сырье, общая технологическая схема получения. Делигнификация древесины под действием кислых варочных растворов. Основные реакции сульфитной варки. Основные факторы сульфитной варки.	2
5.	Техника периодической варки. Основные технико-экономические показатели сульфитной варки. Преимущества получения сульфитной целлюлозы на растворимых основаниях. Использование отработанных сульфитных щелоков. Щелочные способы производства целлюлозы. Общая технологическая схема производства. Щелочная делигнификация древесины. Основные реакции.	2

6	Техника непрерывной щелочной варки в установках типа «Камюр», «Эско». Регенерация сульфатных щелоков. Разновидности щелочных варок: варка целлюлозы с применением кислорода, с предгидролизом, с антрахиноном, полисульфидная варка.	2
7	Отбелка и облагораживание волокнистых полуфабрикатов. Теория отбелки. Отбелка ВПФ высокого выхода окислителями и восстановителями. Схемы отбелки древесной массы. Многоступенчатая комбинированная отбелка целлюлозы. Применяемые реагенты. Техника отбелки. Недостатки отбелки с применением хлора.	2
8	Перспективы развития технологии отбелки. Наилучшие доступные технологии отбелки. Отбелка без элементарного хлора (ECF). Отбелка без применения соединений хлора (TCF). Отбелка озоном. Пероксидная отбелка под давлением. Хелатирование, ферментная (биохимическая) обработка.	2
9	<i>Получение целлюлозы для химической переработки.</i> Особенности и основные свойства. Методы получения. Режимы холодного и горячего облагораживания. Применение облагороженной целлюлозы. Структурная и химическая модификация целлюлозы.	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) – 36 часов

Выполняется 18 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Часть. раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Определение вида ВПФ микроскопическим методом (реактив Херцберга).	2	1	Устный опрос
2	Анализ свойств внешнего вида ВПФ разных способов получения.	2	1	отчет – лабораторный журнал
3	Определение влажности и зольности древесной массы.	2	2	отчет – лабораторный журнал
4	Определение степени помола древесной массы.	2	2	отчет – лабораторный журнал
5	Определение фракционного состава древесной массы.	2	2	отчет – лабораторный журнал
6	Определение содержания остаточного лигнина (метод Бьеркмана) в ВПФ разного способа получения	2	2	отчет – лабораторный журнал
7	Анализ сырья, используемого для получения сульфитных варочных растворов.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
8	Определение содержания минеральных веществ в целлюлозах разного способа получения	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
9	Определение содержания смол и жиров в технических целлюлозах.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
10	Определение содержания пентозанов в технических целлюлозах.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
11	Определение содержания трудно- и легкогидролизуемых полисахаридов в технических целлюлозах.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
12	Определение степени деструкции целлюлозы в процессе варки (по медному числу).	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
13	Определение степени делигнификации технических целлюлоз.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
14	Определение щелочности и кислотности Целлюлоз, полученных различными методами.	2	3, 4	отчет – лабораторный журнал
15	Анализ реагентов, применяемых для отбелки ВПФ	2	5	отчет – лабораторный журнал

16	Отбелка целлюлозы гипохлоритом натрия.	2	5	отчет – лабораторный журнал
17	Определение степени полимеризации технической целлюлозы.	2	5	отчет – лабораторный журнал
18	Определение содержания альфа-целлюлозы в технической целлюлозе	2	5	отчет – лабораторный журнал

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

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

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 90 часов

1. Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку (по первоисточникам и рекомендуемой учебной литературе) – 4 часа;
2. Подготовку к лабораторным работам – 36 часа;
3. Написание рефератов – 3 часов.
4. Подготовку к контрольным работам – 6 часов.
5. Подготовка к экзамену – 36 часа.
6. Выполнение других видов самостоятельной работы – 5 часов.

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

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

3.3.1 РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(или) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Наилучшие доступные технологии производства волокнистых полуфабрикатов.	3	

3.3.4. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСОВ

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Составить и обосновать технологическую схему получения ВПФ высокого выхода.	3	
2	Расчет технико-экономических показателей варки целлюлозы	3	

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 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 РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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	1/2
2	1	защита лабораторных работ № 2	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
3	2	защита лабораторных работ № 3	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
4	2	защита лабораторных работ № 4	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
5	2	защита лабораторных работ № 5	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2

6	2	защита лабораторных работ № 6	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
7	1, 2	выполнение контрольной работы №1	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	4/8
Всего за модуль				10/20
8	3	защита лабораторных работ № 7	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
9	3	защита лабораторных работ № 8	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
10	3	защита лабораторных работ № 9	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
11	3	защита лабораторных работ № 10	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
12	4	защита лабораторных работ № 11	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
13	4	защита лабораторных работ № 12	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
14	4	защита лабораторных работ № 13	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
15	4	защита лабораторных работ № 14	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
16	3, 4	выполнение контрольной работы №2	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	10/14
Всего за модуль				18/30
17	5	защита лабораторных работ № 15	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
18	5	защита лабораторных работ № 16	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
19	5	защита лабораторных работ № 17	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
20	5	защита лабораторных работ № 18	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	1/2
21	5	написание и защита реферата № 1	ОПК-1;ОПК-3; ПК-1; ПК-4	10/12
Всего за модуль				14/20
Итого 6 семестр:				42/70

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		Экзамен	да	18/30

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

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3-х т. / ВНИИБ. Колл. авт. СПб. Политехника, 2005.
2. Фляте Д.М. Свойства бумаги: Учебное пособие. – 5 изд., – СПб.: Лань, 2012. -381 с.
3. Миловидова, Л.А. Регенерация химикатов в производстве сульфатной целлюлозы (каустизация и регенерация извести): учеб пособие / Д.А. Миловидова, Ю.В. Севастьянова, Г.В. Комарова, В.К. Дубовый. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2010. – 157 с.
4. Дьякова, Е.В. Технология механической массы: учеб. пособие/ Е.В. Дьякова, В.И. Комаров.- Архангельск: АГТУ, 2006.- 203 с.

Дополнительная литература

5. Непенин, Н. Н. Технология целлюлозы. Т.1. Производство сульфитной целлюлозы. - 2-е изд. - М: Лесная пром-сть, 1976. - 624 с.
6. Непенин, Ю. Н. Технология целлюлозы. Т. 2 / Производство сульфатной целлюлозы. - 2-е изд. - М: Лесная пром-сть, 1990. - 600 с.
7. Комплексная химическая переработка древесины: учебник для вузов / И.Н.Ковернинский, В.И.Комаров, С.И.Третьяков и др. – Архангельск: изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2002.- 347 с.
8. Кларк, Д. Технология целлюлозы. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 456 с.
9. Примаков, С.Ф. Производство сульфитной целлюлозы. – М.: Экология, 1993. – 272 с.
10. Волков В.А. Современные методы контроля качества бумаги и картона: Учебное пособие для студ.вузов., обуч. по напр. 240400 «Хим.технология орган.веществ и топлива» по спец. 240406 «Технология хим.перераб.древесины». – М.:МГУЛ, 2009. – 108 с.
11. Кононов, Г.Н. Химия древесины и ее основных компонентов. – М.: МГУЛ, 1999. – 247 с.
12. Шамко, В. Е. Полуфабрикаты высокого выхода. - М.: Лесная пром-сть, 1989.-320 с.
13. Лаптев В.Н., Ванчаков М.В. Практикум пр технологии и оборудованию целлюлозно-бумажного производства.-М.:Экология, 1991.-208 с.

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

14. Основы технологии целлюлозно-бумажного производства: учебно-методическое пособие/В.И.Азаров, Ю.В.Сердюкова, А.Н.Зарубина. – М.:МГУЛ, 2015. – 27с.
15. Технология производства целлюлозы: учебно-методическое пособие/Г.Н.Кононов, Ю.В.Сердюкова, А.Н.Зарубина. – М.:МГУЛ, 2007. – 19с.

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://bkip.mgu.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 - 5	Л, Лр
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 5	Л
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 5	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 - 5	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. Классификация ВПФ и методов их получения.
2. Преимущества и недостатки древесной массы.
3. Области применения ДМ.

4. Методы получения ДМ.
5. Свойства древесной массы.
6. Производство ДДМ. Теория процесса дефибрирования.
7. Общая технологическая схема производства ДДМ.
8. Использование оборотной воды при производстве древесной массы.
9. Получение товарной древесной массы.
10. Переработка отходов сортирования ДДМ.
11. Факторы, влияющие на процесс дефибрирования и качество получаемой древесной массы.
12. Режимы дефибрирования.
13. Безванное дефибрирование.
14. Двухступенчатый способ получения ДДМ.
15. Получение дефибрерной массы давления.
16. Производство термдефибрерной ДМ.
17. Производство РДМ. Преимущества и недостатки различных видов древесных масс из щепы.
18. Теория размола щепы в дисковых мельницах.
19. Факторы, влияющие на свойства древесной массы, получаемой из щепы.
20. Общая технологическая схема получения РДМ. Возникновение латентности, методы ее устранения.
21. Технологическая схема производства ТММ.
22. Регенерация тепла при производстве древесной массы из щепы.
23. Производство целлюлозы. Задачи и механизм варки.
24. Жесткость целлюлозы, определение степени делигнификации.
25. Особенности получения полуцеллюлозы и целлюлозы высокого выхода.
- 26.. Преимущества и недостатки сульфитной целлюлозы.
27. Области применения сульфитной целлюлозы.
28. Общая технологическая схема производства сульфитной целлюлозы.
29. Преимущества получения сульфитной целлюлозы на растворимых основаниях.
30. Состав сульфитных варочных растворов (сульфитный, бисульфитный, нейтрально-сульфитный).
31. Определение содержания компонентов сульфитной варочной кислоты.
32. Приготовление сырой сульфитной кислоты.
33. Получение варочной кислоты.
34. Основные реакции сульфитной варки.
35. Основные факторы сульфитной варки.
36. Влияние содержания «всего» и «связанного» SO_2 на результаты варки.
37. Значение основания в варочном растворе.
38. Основные технико-экономические показатели сульфитной варки.
39. Использование отработанных сульфитных щелоков.
40. Техника периодической сульфитной варки.
41. Преимущества и недостатки сульфатной целлюлозы.
42. Области применения сульфатной целлюлозы.
43. Общая технологическая схема производства сульфатной целлюлозы.
44. Состав варочных растворов для различных щелочных способов получения целлюлозы.
45. Основные характеристики сульфатного белого щелока.
46. Регенерация сульфатных щелоков.
47. Основные реакции сульфатной варки.
48. Факторы, влияющие на процесс щелочной варки и качество получаемой целлюлозы.

49. Особенности щелочной варки с применением полисульфида.
50. Варка с применением кислорода.
51. Щелочные варки с применением антрахинона.
52. Получение облагороженной целлюлозы.
53. Техника периодической и непрерывной щелочной варки.
54. Отбелка древесной массы.
55. Многоступенчатая комбинированная отбелка целлюлозы.

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
1	Лаборатория технологических дисциплин 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.студья «формат»- 10 шт., машина разрывнаяРМБ, прибор для измерения гладкости бумаги, весы квадрантные, прибор для измерения сопротивления излому И-1, прибор для изсерения сопротивления раздиранию Р-1.	1 – 5	Л, Лр
2	Лаборатория органической химии и химии древесины и синтетических полимеров ГУК, ауд. 43.	Доска аудиторная ДА-32, ДА-34 – 1 шт., шкаф вытяжной ШВР1.1.4 – 2 шт., шкаф металлический – 4 шт., стол лабораторный СЛР2.11 – 13 шт., стол лабораторный СЛР5.11 – 2 шт., стол титровальный СТР 1.11 – 1 шт., технологические приставки ПР1.11 – 8 шт., дополнительные вторые полки к технологическим приставкам –6шт., дополнительные вторые полки с разд. дверцами - 2 шт., табурет лабораторный – 25 шт., стол преподавателя лабораторный – 1 шт., тумба подкатная лабораторная-400 – 3 шт., перемешивающее устройство ПЭ-8300 – 1 шт., рН-метр «Мультитест»ИПЛ-301 – 1 шт., штатив лабораторный – 5 шт., мешалка магнитная «Мультитест»ПС-11 – 1 шт., весы ВСТ-600-10 – 1шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., микроскоп МБС-10 – 1 шт. сушильный шкаф СНОЛ58/350 - 1 шт., печь муфельная СНОЛ6/11 – 1 шт.,верхнеприводная мешалка ПЭ-0118 -1шт. аквадистиллятор ДЭ-4 – 1 шт. водяная баня многоместная – 1 шт	2 - 5	Лр
3	Компьютерные классы	Класс ЭВМ на 20 посадочных мест с выходом в локальную сеть университета и Интернет. Мультимедийное оборудование: – мультимедийный проектор; экран.	1 - 5	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 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 освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно

показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

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.