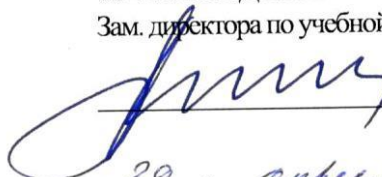


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.  
« 29 » апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ТЕХНОЛОГИИ**  
**ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Направление подготовки

**18.03.01 «Химическая технология»**

Направленность подготовки

**Химическая технология переработки древесины**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года  
Курс – IV  
Семестр – 8

Трудоемкость дисциплины: – 2 зачетных единицы  
Всего часов – 72 час.  
Из них:  
Аудиторных – 36 час.  
Из них:  
лабораторных работ – 36 час.  
Самостоятельная работа – 36 час.  
Виды промежуточного контроля:  
зачет – 8 семестр

Мытищи, 2019 г.

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

Автор:

Доцент кафедры  
химии и химических технологий  
в лесном комплексе, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)  
«18» февраля 2019г.

Г.Н. Кононов

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Профессор кафедры  
древесиноведение и технологии  
деревообработки, д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Б.М. Рыбин

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

Протокол № 7.1 от « 18 » февраля 2019г.

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии в лесном комплексе», к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

А.Н. Зарубина

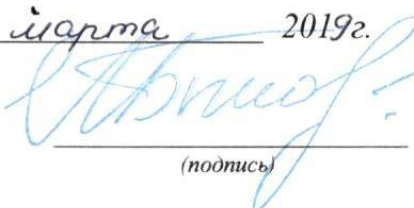
(Ф.И.О.)

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

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

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 2019г.

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 .....	8
3.2.2. Практические занятия .....	9
3.2.3. Лабораторные работы .....	9
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	9
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	9
3.3.2. Рефераты .....	10
3.3.3. Контрольные работы .....	10
3.3.4. Рубежный контроль .....	10
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы .....	10
3.3.6. Курсовая работа .....	10
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	10
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	11
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
5.1. Рекомендуемая литература .....	11
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	11
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	12
5.1.3. Нормативные документы .....	12
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	12
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	12
5.3. Раздаточный материал .....	12
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	18

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки **18.03.01** «Химическая технология», направленности подготовки «Химическая технология переработки древесины» для учебной дисциплины (модуля) «Лабораторный практикум по технологии целлюлозных композиционных материалов» в соответствии с учебным планом:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.9.01 8 семестр	<b>Лабораторный практикум по технологии целлюлозных композиционных материалов</b>  Модуль 1. Варка сульфитной целлюлозы. Варка сульфатной целлюлозы. Анализ отработанного щелока. Модуль 2. Анализ черного щелока. Размол волокнистых полуфабрикатов. Приготовление отливок.	<b>72</b>

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Лабораторный практикум по технологии целлюлозных композиционных материалов», являющейся дисциплиной по выбору вариативной части, состоит в освоении практических навыков изготовления бумаги и картона в лабораторных и опытно-промышленных условиях, а также изучения их свойств.

## 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:*

- эксплуатация лабораторного, опытно-промышленного и технологического оборудования на предприятиях по производству бумаги и картона

*Научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области технологии получения и переработки бумаги и картона;
- проведение научно-технических экспериментов в области технологии производства и переработки бумажно-картонных материалов по заданным методикам, обработка и анализ результатов

В соответствии с ООП ВПО по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций или их элементов:

**Общепрофессиональные компетенции:**

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

**Профессиональные компетенции:**

- ПК-10** – 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-16** – способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий;
- ПК-17** – готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.

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

По компетенциям **ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17**, в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- научные и методологические основы получения и испытания бумаги и картона;
- основные свойства бумаги и картона, от которых зависят их эксплуатационные характеристики;
- основные методы и приборы для испытания свойств бумаги и картона;

**УМЕТЬ:**

- определять основные показатели бумажно-картонной продукции, используя специальное лабораторное оборудование;

- подбирать условия, материалы и оборудование для изготовления бумажно-картонных материалов в лабораторных и опытно-промышленных условиях и для испытания их свойств;

**ВЛАДЕТЬ:**

- принципами и методами изготовления и испытания бумажно-картонных материалов;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений;

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в блок Б1.В.ДВ.9, дисциплины по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Химия древесины и синтетических полимеров», «Свойства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона», «Технология производства целлюлозы и волокнистых полуфабрикатов высокого выхода», «Химические вспомогательные средства в производстве целлюлозных композиционных материалов».

Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	в том числе в интерактив ных формах	8
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (Пз) или семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (Лр)	36	8	36
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л)	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 6	12	-	12
Подготовка к контрольным работам (Кр)	0	-	0
Написание рефератов (Р) – 2	6	-	6
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 0	0	-	0
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	18	-	18
<b>Подготовка к зачету:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Формы промежуточной аттестации:</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

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

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР	№ Кр	№ Р	№ РК	Др часов	
<b>8 семестр</b>											
1	Варка сульфатной целлюлозы	ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17	–	–	1	–	–	–	–		30/50
2	Размол бумажной массы	ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17	–	–	2	–	–	–	–		
3	Приготовление рабочих растворов химических вспомогательных средств	ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17	–	–	3	–	–	1	–		
4	Приготовление отливок бумаги	ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17	–	–	4	–	–	–	–		30/50
5	Определение состава бумаги по волокну	ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17	–	–	5	–	–	–	–		
6	Определение свойств бумаги	ОПК-3, ПК-10, ПК-16, ПК-17	–	–	6	–	–	2	–		
Итого текущий контроль результатов обучения во 8 семестре											60/100
Промежуточная аттестация (зачет)											–
<b>ИТОГО</b>											<b>60/100</b>

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

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 36 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

– лабораторные работы – 36 часов;

Часы выделенные по учебному плану на зачет в общее количество часов на контактную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 15 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) – 0 ЧАСА**

Лекционные занятия рабочей программой не предусмотрены.

### **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 6 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Варка сульфатной целлюлозы	6	1	отчет – лабораторный журнал
2	Размол бумажной массы	6	2	отчет – лабораторный журнал
3	Приготовление рабочих растворов химических вспомогательных средств	6	3	отчет – лабораторный журнал
4	Определение состава бумаги по волокну	6	4	отчет – лабораторный журнал
5	Приготовление отливок бумаги	6	5	отчет – лабораторный журнал
6	Определение свойств бумаги	6	6	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;
- разработка проекта.

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

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 36 часов.

1. Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку (по первоисточникам и рекомендуемой учебной литературе) – 0 часов;
2. Подготовку к лабораторным работам – 12 часов;
3. Написание рефератов – 6 часов.
4. Выполнение других видов самостоятельной работы – 18 часов.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к зачету в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 15 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) ИЛИ РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ**

Расчетно-графические (проектировочные) работы рабочей программой не предусмотрены.

### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 6 ЧАСОВ

Выполняется 2 реферата. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Получение и подготовка волокнистых полуфабрикатов и химических вспомогательных средств для получения бумаги	3	1–3
2	Определение показателей качества волокнистых полуфабрикатов, химических вспомогательных средств и целлюлозно-бумажной продукции	3	4-6

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

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

### 3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

### 3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 18 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-3,ПК-18	6/10
2	2	защита лабораторной работы № 2	ОПК-3,ПК-18	6/10
3	3	защита лабораторной работы № 3	ОПК-3,ПК-18	6/10
4	1-3	написание и защита реферата № 1	ОПК-3,ПК-18	12/20
<b>Всего за модуль</b>				<b>30/50</b>
5	4	защита лабораторной работы № 4	ОПК-3,ПК-18	6/10
6	5	защита лабораторной работы № 5	ОПК-3,ПК-18	6/10
7	6	защита лабораторной работы № 6	ОПК-3,ПК-18	6/10

8	4-6	написание и защита реферата № 2	ОПК-3,ПК-18	12/20
<b>Всего за модуль</b>				<b>30/50</b>
Итого за 8 семестр				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.)
3	1-6	Зачет	да	60/100

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 томах. Том I, ч. 1.: Справочные материалы / Всерос. науч. - исслед. ин-т цел.- бум. пром - сти (ВНИИБ); Редкол.: П.С. Осипов (отв. ред.) и др. - СПб. : ЛТА, 2002. - 420 с.
2. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3-х томах. Том I, ч. 2. Т.1. (ч. 2-я) : Производство полуфабрикатов / Всерос. науч.- исслед. ин-т цел.- бум. пром - сти (ВНИИБ); Редкол.: П.С.Осипов (отв. ред.) и др. - СПб. : СПб. ЛТА, 2003. - 633 с.
3. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3-х томах. Том I, ч. 3. Т.1. (ч. 3-я) : Производство полуфабрикатов / Всерос. науч.- исслед. ин-т цел.- бум. пром - сти (ВНИИБ); Редкол.: П.С.Осипов (отв. ред.) и др. - СПб. : СПб. ЛТА, 2004. - 316 с.
4. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3-х томах. Том II, ч.1. Производство бумаги и картона. Часть 1. : Технология производства и обработки бумаги и картона / ВНИИБ. Колл. авт.: В.И. Комаров, Л.А. Галкина и др. - СПб. : Политехника, 2005. - 423с.
5. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3-х томах. Том II, ч.2. Производство бумаги и картона. Часть 2. : Основные виды и свойства бумаги, картона, фибры и древесных плит / ВНИИБ. Колл. авт.: М.А. Остреров, В.Е. Гурьянов и др. - СПб. : Политехника, 2006. - 499с.

Дополнительная литература:

6. Иванов С.Н. Технология бумаги // М.: Школа бумажник, 2006 – 696 с.
7. Фляте Д.М. Свойства бумаги: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 384 с.

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

8. Лабораторный практикум по целлюлозно-бумажному производству / С.Ф. Примаков и др. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 168 с.
9. Овдейчук В.П. Лабораторный практикум по технологическому контролю целлюлозно-бумажного производства // М.: Лесная промышленность, 1979 – 232 с.

### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные документы не используются.

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

1. **Химия: новости науки.** Электрон. дан. – 2017. – Режим доступа : <http://www.chemport.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

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

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

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

№ п/п	Средство обеспечения освоения дисциплины	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a>	1–6	Лр
2	<a href="#">Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ</a>	1–6	Лр
3	<a href="#">Система дистанционного обучения МФ МГТУ</a> , (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1–6	Лр

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Разделы дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Индивидуальные задания зачетных работ	1-6	зачет

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Методы определения основных свойств бумаги и картона.

2. Методы определения специальных свойств бумаги и картона.
3. Методы определения физических свойств бумаги и картона.
4. Методы определения механических свойств бумаги и картона.
5. Методы определения печатных свойств бумаги и картона.
6. Метод определения разрывного усилия.
7. Метод определения прочности во влажном состоянии.
8. Метод определения сопротивления раздиранию.
9. Метод определения сопротивления продавливанию.
10. Метод определения степени проклейки.
11. Метод определения сопротивления излому.
12. Метод определения поверхностной впитываемости.
13. Метод определения гладкости.
14. Метод определения стойкости поверхности к выщипыванию.
15. Методы определения состава по волокну.
16. Окрашивание волокон различными красителями как метод определения их вида.
17. Методы микроскопического исследования волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона.
18. Виды химических вспомогательных средств.
19. Роль химических вспомогательных средств в производстве бумаги и картона.
20. Методы приготовления растворов гидрофобизирующих веществ.
21. Методы приготовления растворов окрашивающих веществ.
22. Методы приготовления растворов коагулянтов.
23. Методы приготовления растворов флокулянтов.
24. Методы приготовления растворов упрочняющих добавок.
25. Виды лабораторного оборудования для размола бумажной массы.
26. Метод определения степени помола волокна.
27. Метод определения средней длины волокна.
28. Методы роспуска волокнистого материала и составления композиции бумажной массы.
29. Методы приготовления суспензии наполнителя бумаги.
30. Принцип работы листоотливного аппарата.
31. Лабораторное оборудование для прессования бумаги и картона.
32. Лабораторное оборудование для отделки бумаги и картона.
33. Кондиционирование, хранение и подготовка к испытаниям отливок бумаги и картона.
34. Особенности конструкции опытно-промышленных бумагоделательных машин.
35. Лабораторная варка целлюлозы. Приготовление варочных растворов.
36. Лабораторная варка целлюлозы. Основные факторы процесса варки.

## 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	Лаборатории органической химии. Корп. ГУК, 42	Стол лабораторный СЛР 5.1.1, Стол титровальный СТР 1.1.1, Технологическая приставка к столам с подводом воды, светильниками и розетками, табуретки лабораторные ТР1, Тумба подкатная ТПР с 5-ящиками, Табурет ЛАБ-СЛ-02, баня водяная многоместная, Шкаф вытяжной ШВР 1.1.4, Доска аудиторная ДА-34, Шкаф АМ 2091 с доп.полкой, дистиллятор, центрифуги, микроскопы.	1-6	Лр
3	Лекционная аудитория. Корп. ГУК, 30	Класс ЭВМ на 75 посадочных мест с выходом в локальную сеть университета и Интернет. Мультимедийное оборудование: – мультимедийный проектор; экран.	1-6	Л

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ТЕХНОЛОГИИ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

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.

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

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

тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременная и качественная 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

**Практические занятия и семинары** имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

**Самостоятельная работа обучающихся** представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.