

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

«ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

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 – 5, 6

Трудоемкость дисциплины: – 5 зачетных единиц

Всего часов – 180 час.

Из них:

Аудиторных – 54 час.

Из них:

лекций – 18 час.

практических занятий – 36 час.

Самостоятельная работа – 90 час.

Подготовка к экзамену – 36 час.

Виды промежуточного контроля:

экзамен – 5 семестр

зачет – 6 семестр

курсовая работа – 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)


«18»  2019 г.

Ю.В.Сердюкова
(Ф.И.О.)

Рецензент:

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

(ученая степень, ученое звание)


«18»  2019 г.

Г.А.Горбачева
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 7.1 от « 18 » февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии в лесном комплексе»

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Н. Зарубина
(Ф.И.О.)

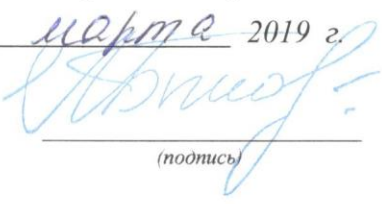
Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03 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)


«29 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	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия	10
3.2.3. Лабораторные работы	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	13
3.3.2. Рефераты	14
3.3.3. Контрольные работы	14
3.3.4. Рубежный контроль	14
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы	14
3.3.6. Курсовая работа	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	19
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	20
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5.1. Рекомендуемая литература	22
5.1.1. Основная и дополнительная литература	22
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	22
5.1.3. Нормативные документы	22
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	23
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	23
5.3. Раздаточный материал	23
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	24
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	26
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	27
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	30

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленности подготовки «Химическая технология переработки древесины» для учебной дисциплины «Оборудование предприятий по производству целлюлозных композиционных материалов» в соответствии с учебным планом:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.08.01	Оборудование предприятий по производству целлюлозных композиционных материалов. Оборудование древесно-подготовительного цеха Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов, для отбели и облагораживания ВПФ. Оборудование для сортирования, очистки, сгущения, размол массы. Бумагоделательные, картоноделательные машины. Машинный каландр. Суперкаландр. Устройства для нанесения покрытий, пропитки и отделки ЦКМ. Переработка отходов при производстве ЦКМ.	180

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Оборудование предприятий по производству целлюлозных композиционных материалов», состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для проведения процессов, связанных с изготовлением и обработкой волокнистых полуфабрикатов, бумаги, картона и ЦКМ, правильного выбора оборудования, определения его технологических возможностей и рациональных методов эксплуатации.

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 видом(ами) профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность

- разработка технического задания на проектирование оборудования для производства целлюлозных композиционных материалов;
- наладка, настройка и проверка оборудования используемого для производства ВПФ, бумаги и картона;
- проверка технического состояние, организация профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, подготовка оборудования к ремонту;
- подготовка заявки на приобретение оборудования и его ремонт;
- проведение работ по подготовке оборудования к эксплуатации;
- осуществление контроля работы оборудования;
- участие в разработке технической документации.

научно-исследовательская деятельность

- оценка эффективности работы оборудования для получения, обработки и переработки ЦКМ;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта о новых видах оборудования для производства волокнистых пол;
- проведение анализа технической документации на оборудование.

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

Профессиональные компетенции:

ПК-6 – способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;

ПК-7 – способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта;

ПК-8 – готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования;

ПК-9 – способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.

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

По компетенции **ПК- 6** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные виды оборудования для производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги, картона, ЦКМ.

УМЕТЬ:

- проводить проверку оборудования и его настройку.

ВЛАДЕТЬ:

- приемами постановки технических задач связанных с проверкой и настройкой оборудования.

По компетенции **ПК- 7** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- требования к техническому состоянию оборудования для волокнистых полуфабрикатов, бумаги, картона, ЦКМ.
- основные технико-экономические требования к оборудованию производств химической переработки древесины, существующие научно-технические средства их реализации

УМЕТЬ:

- проводить проверку технического состояния оборудования;
- организовывать профилактический осмотр оборудования, подготовку оборудования к ремонту.

ВЛАДЕТЬ:

- методами проверки оборудования.
- навыками выбора и оценки эксплуатационных возможностей типового технологического оборудования для осуществления различных процессов химической переработки древесины.

По компетенции **ПК- 8** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные этапы запуска нового оборудования в эксплуатацию.
- об основных перспективах развития и совершенствования оборудования отрасли

УМЕТЬ:

- проводить работы по подготовке к запуску нового оборудования.
- выполнять расчеты по конструированию основных узлов, определению производительности и экономических показателей работы отдельного оборудования и технологических линий

ВЛАДЕТЬ:

- приемами контроля работы оборудования;
- методами контроля за соблюдением технологической дисциплины.

По компетенции **ПК- 9** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные виды технической документации на оборудование
- направления и методы совершенствования конструкции различных узлов и агрегатов, повышения их производительности и эффективности работы

УМЕТЬ:

- анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.
- составлять технологические схемы компоновки необходимого оборудования для основных производств отрасли

ВЛАДЕТЬ:

- приемами для подбора оборудования при комплектовании древесно-подготовительных участков, цехов производства ВПФ, подготовки бумажной массы, линий по производству, обработке и переработке бумаги, картона, ЦКМ.
- навыками работы с технической и нормативной документацией

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в дисциплины вариативной части Блока 1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Химия древесины и синтетических полимеров»; «Процессы и аппараты химической технологии».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Технология производства бумаги и картона»; «Технология получения и переработки целлюлозных композиционных материалов», «Технология производства целлюлозы и волокнистых полуфабрикатов высокого выхода» и при написании выпускной квалификационной работы.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Часов		Семестр	
	всего	в том числе в инновационных формах	5	6
Общая трудоемкость дисциплины:	180	-	108	72
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	8	36	18
Лекции (Л) - 9	18	4	18	-
Практические занятия (Пз) - 18	36	4	18	18
Лабораторные работы (Лр) - 0	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	90	-	36	54
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 9	4	-	4	-
Подготовка к практическим занятиям (Пз) -18	9	-	5	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 0	-	-	-	-
Подготовка к рубежному контролю (РК) - 1	3	-	-	3
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 3	9	-	9	-
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	29	-	18	11
Выполнение курсовой работы (КуР)	36	-	-	36
Подготовка к экзамену	36	-	36	-
Форма промежуточной аттестации	Э, зачет, КуР	-	Э	Зачет, КуР

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

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
5 семестр												
1	Оборудование древесно-подготовительного цеха	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	2	1	-	-	-	1	-		18/30	
2	Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов.	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	4	2, 3	-	-	-	1	-			
3	Оборудование для отбелки и облагораживания ВПФ	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	2	4	-	-	-	2	-		12/20	
4	Оборудование для сортирования, очистки, сгущения, размола массы.	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	2	5, 6	-	-	-	2	-			
5	Бумагоделательные, картоноделательные машины.	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	4	7, 8	-	-	-	3	-			12/20
6	Отделка на машинном и суперкаландре.	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	2	9	-	-	-	3	-			
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 семестре											42/70	
Промежуточная аттестация (экзамен)											18/30	
ИТОГО											60/100	

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
6 семестр											
7	Устройства для нанесения покрытий, пропитки и обработки поверхности ЦКМ	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	-	10-13	-	-	-	-	1	11	12/20

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
8	Расчет и подбор оборудования для подготовки массы и переработки отходов при производстве ЦКМ	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	-	14-18	-	-	-	-	1		
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре											12/20
Промежуточная аттестация (<i>выполнение и защита курсовой работы</i>)											48/80
Промежуточная аттестация (<i>зачет</i>)											-
ИТОГО											60/100

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

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

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 36 часов.

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

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

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Оборудование древесно-подготовительного цеха Оборудование для окорки древесины: способы окорки, классификация корообдирочных барабанов, факторы эффективности работы. Оборудование для измельчения древесины в щепу: рубительные машины, дезинтеграторы – классификация, устройство, факторы эффективности работы. Оборудование для сортирования щепы. Оборудование для подготовки коры к утилизации	2
2	Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов. Классификация дефибреров, принцип работы. Характеристики дефибрерных камней. Оборудование для периодической варки целлюлозы. Способы защиты варочных котлов от коррозии. Арматура варочных котлов. Варочная установка для производства сульфитной целлюлозы, техника периодической варки.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Аппараты для приема массы – выдувные и вымывные резервуары. Оборудование для промывки массы.	
3	Оборудование для непрерывной варки целлюлозы. Варочная установка с вертикальным котлом типа Камюр. Конструкция котлов для непрерывной варки. Установки с вертикальным варочным котлом типа Эско и Импоко. Многотрубные варочные установки типа Пандия. Преимущества и недостатки.	2
4	Оборудование для отбелки и облагораживания ВПФ. Типы отбельных башен. Перемешивающие и разбавительные устройства, смесители. Реактор для обработки массы газообразным реагентом. Установки кислородно-щелочной отбелки целлюлозы. Реактор многоступенчатой отбелки, установка отбелки методом вытеснения.	2
5	Оборудование для сортирования, очистки, сгущения, размола массы. Оборудование для грубого и тонкого сортирования массы: сепараторы, плоские вибрационные сортировки (сучколовители и щеполовки), центробежные, протирочные, напорные сортировки: устройство, эксплуатация, области применения, преимущества и недостатки. Аппараты для магнитного сепарирования. Оборудование для сгущения массы. Устройство, характеристики, области применения бесшаберных и шаберных сгустителей, барабанных и двухбарабанных сгустителей.	2
6	Размалывающее оборудование. Назначение и виды размола. Роллы: области применения, характеристики, принцип работы. Конические и дисковые мельницы: преимущества и недостатки, области применения, конструкция. Характеристики ножевой гарнитуры. Пульсационные и молотковые мельницы. Гидроразбиватели.	2
7	Бумагоделательные, картоноделательные машины. Классификация БДМ. Массонапускные устройства: задачи, конструкция, принцип работы. Напорные ящики открытого, закрытого и гидродинамического типа. Сетки машины, основные характеристики. Процессы в сеточной части БДМ. Основные обезвоживающие элементы.	2
8	Прессовая часть БДМ. Задачи прессования и происходящие процессы. Передача полотна в прессовую часть. Устройство и работа прессов различной конструкции. Сушильная часть машины. Назначение, конструкция, происходящие процессы. Устройство сушильных цилиндров. Методы интенсификации процесса сушки бумажного полотна. Схемы вентиляции сушильной части.	2
9	Отделка на машинном и суперкаландре. Машинный каландр – назначение, конструкция, происходящие процессы. Бомбировка валов и валы с регулируемым прогибом. Двухвальные каландры. Устройство наката. Преимущества и недостатки осевого и периферического наката. Конструкция и факторы эффективности работы суперкаландра.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 36 часов

Проводится 18 практических занятий по следующим темам:

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
5 семестр				
1	Оборудование древесно-подготовительного цеха Составление технологической схемы древесно-подготовительного цеха, выбор оборудования, определение потребности в древесине.	2	1	Кр 1
2	Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов. Факторы, влияющие на эффективность работы дефибреров и качество получаемой ДМ. Расчет выхода целлюлозы с 1 м ³ котла для периодической варки, выхода целлюлозы за одну варку, определение необходимого объема варочного котла.	2	2	Кр 1
3	Технологическая схема линии питания установки для непрерывной варки целлюлозы. Расчет полезного объема варочного котла типа «Камюр» и основного оборудования варочной установки.	2	2	Кр 1
4	Оборудование для сортирования, очистки, сгущения, размола массы. Расчет и подбор оборудования для хранения массы.	2		Кр 2
5	Технические характеристики установок вихревых конических очистителей. Схема многоступенчатой очистки массы на ВКО.	2	4	Кр 2
6	Составление технологической схемы, расчет и подбор оборудования для размола. Факторы эффективности работы.	2	4	Кр 2
7	Бумагоделательные, картоноделательные машины. Техничко-экономические параметры работы БДМ/КДМ. Пути повышения производительности оборудования.	2	5	Кр 3
8	Расчет и подбор оборудования сеточной, прессовой, сушильной частей БДМ.	2	5	Кр 3
9	Составление общей технологической схемы БДМ.	2	5, 6	Кр 3
10	Устройства для нанесения покрытий, пропитки и обработки поверхности ЦКМ. Способы и устройства для нанесения покрытий из дисперсий и растворов. Клеильный пресс, меловальная установка.	2	5, 7	РК 1
11	Способы и устройства для нанесения покрытий из расплавов. Кашировальные машины. Экструдеры.	2	7	РК 1
12	Способы и устройства для пропитки ЦКМ.	2	7	РК 1
13	Способы и устройства для нанесения порошков и ворса. Способы и устройства для крепирования и	2	5, 7	РК 1

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	микрокрепирования. Способы и устройства для тиснения ЦКМ.			
14	Расчет и подбор оборудования для подготовки массы и переработки отходов при производстве ЦКМ. Составление баланса воды и волокна по стадиям технологического процесса подготовки массы.	2	2, 4, 8	КуР
15	Конструкция цепных и прессовых дефибреров. Факторы эффективности работы. Расчет производительности дефибрера.	2	2, 8	КуР
16	Конструкция сдвоенных дисковых мельниц для получения рафинерных масс. Расчет размалывающего оборудования.	2	4, 8	КуР
17	Технологическая схема переработки отходов получения. Подбор оборудования.	2	1 - 8	КуР
18	Вспомогательное оборудование для производства ЦКМ.	2	1 - 8	КуР

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 0 часов

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- выездные практические занятия на ведущих предприятиях отрасли.

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.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 часа.
2. Подготовка к практическим занятиям – 9 часов.
3. Выполнение курсовой работы – 36 часов.
4. Выполнение контрольных работ – 9 часов
5. Подготовка к рубежному контролю – 3 часа.
6. Выполнение других видов самостоятельной работы – 29 часов.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) 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 экзамен, 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 работы учебным планом не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 9 ЧАСОВ

Рабочей программой предусмотрены 3 контрольные работы (5 семестр) по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1.	Разработать технологическую схему и подобрать комплект оборудования древесно-подготовительного цеха целлюлозного завода. Произвести необходимые расчеты для варочных котлов периодического действия в соответствии с вариантом задания.	3	1, 2
2.	Рассчитать и подобрать оборудование для размола волокнистых полуфабрикатов в соответствии с вариантом задания. Вычертить схему размола.	3	3, 4
3	Произвести необходимые расчеты и вычертить схему БДМ (КДМ) в соответствии с вариантом задания.	3	5, 6

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 3 ЧАСА

Проводятся 1 рубежный контроль (6 семестр):

№ РК	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов
6 семестр		
1	Устройства для нанесения покрытий, пропитки и обработки поверхности ЦКМ. Способы и устройства для нанесения покрытий из дисперсий и растворов. Клеильный пресс, меловальная установка. Способы и устройства для нанесения покрытий из расплавов. Кашировальные машины. Экструдеры. Способы и устройства для пропитки ЦКМ. Способы и устройства для нанесения порошков и ворса. Способы и устройства для крепирования и микрокрепирования. Способы и устройства для тиснения ЦКМ.	3

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 29 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. КУРСОВАЯ РАБОТА (КУР) – 36 ЧАСОВ

Выполняется курсовая работа по одной из следующих тем:

№ п/п	Тема курсовой работы	Раздел дисциплины
1	Проект завода по производству дефибрерной древесной массы. Проект завода по производству беленой ТММ. Проект завода по производству беленой дефибрерной массы давления. Проект завода по производству термомеханической массы. Проект очистного отдела целлюлозного завода мощностью 400 т/сутки. Проект установки непрерывной варки сульфатной целлюлозы. Проект отбельного цеха сульфитцеллюлозного завода. Проект цеха для подготовки макулатурной массы. Проект цеха сортирования и очистки сульфитной целлюлозы. Проект каустизационного отдела целлюлозного завода.	1 – 8

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
5 семестр				
1	1, 2	Выполнение контрольной работы №1	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	18/24
2		Контроль посещаемости		0/6
		Всего за модуль 1		18/30
3	3, 4	Выполнение контрольной работы №2	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	12/16
4		Контроль посещаемости		0/4
		Всего за модуль 2		12/20
5	5, 6	Выполнение контрольной работы №3	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	12/16
6		Контроль посещаемости		0/4
		Всего за модуль 3		12/20
			Итого:	42/70

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
6 семестр				
7	7	Рубежный контроль по 4-му модулю	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	12/16
8		Контроль посещаемости		0/4
		Всего за модуль 4		12/20
9	1-8	Выполнение и защита курсовой работы (КуР)	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	48/80
Итого:				60/100

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 6	Экзамен	да	18/30
6	7, 8	Зачет	нет	-

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

Рейтинг	Оценка на экзамене
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 5 тт. – СПб.: ВНИИБ, 2006
2. Иванов С.Н. Технология бумаги. – М.: Школа бумаги, 2006, 696 с.
3. Лаптев В.Н., Ванчаков М.В. Практикум по технологии и оборудованию целлюлозно-бумажного производства.-М.:Экология, 1991.-208 с.

Дополнительная литература:

4. Оборудование целлюлозно-бумажного производства. В 2 т./ Под ред. В.А.Чичаева.- М.: Лесная пром-сть, 1981. – Т. 1, 368 с. Т 2, 264 с.
5. Соколова, Л.М. Учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию технологических процессов целлюлозно-бумажного производства.- М.: Лесная пром-сть, 1982. – 160 с.
6. Жудро, С.Г. Технологическое проектирование целлюлозно-бумажных предприятий.- М.: Лесная пром-сть, 1970. – 222 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

7. Оборудование для производства целлюлозных композиционных материалов: учеб. пособие/ А.Н. Зарубина, Н.П.Машута, Ю.В. Сердюкова.- М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2015.- 104 с.
8. Карасёв Е.И., Никитин А.А. Оборудование предприятий. Учебное пособие по курсовому проектированию.- М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 2.103-68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.
2. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к разработке.
3. ГОСТ 2.703-68 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения кинематических схем.
4. ГОСТ 2.704-76 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
5. ГОСТ 2.780-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические. Элементы гидравлических и пневматических схем.
6. ГОСТ Р 15.000-94 Система разработки и постановки продукции на производство. Общие положения.
7. ГОСТ 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.

5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники

8. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
9. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
10. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к аудиторной 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 аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 8	Л, Пз
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 8	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 8	Л, Пз
4	Учебные плакаты (для демонстрации основных схем оборудования используемого в производстве ЦКМ)	1 - 8	Л

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Рисунки, технологические схемы, принципиальные схемы оборудования используемого в производстве волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, ЦКМ. Схемы по устройству, принципу действия и особенностям применения специализированного оборудования для производства ЦКМ.	1 - 8	Л, Пз

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

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

Раздел 1. Оборудование древесно-подготовительного цеха.

1. Технологическая схема подготовки сырья для получения ВПФ
2. Способы окорки древесного сырья.
3. Конструкция корообдирочного барабана.
4. Факторы эффективности работы КБ.
5. Оборудование для рубки древесины в щепу. Классификация, факторы эффективности работы.
6. Конструкция рубительных машин.
7. Конструкция дезинтеграторов.
8. Оборудование для сортирования щепы.

Раздел 2. Оборудование для производства волокнистых полуфабрикатов

1. Дефибреры – классификация, факторы эффективности работы.
2. Конструкция и принцип работы цепных дефибреров.
3. Конструкция и принцип работы прессовых дефибреров.
4. Способы защиты варочных котлов от коррозии.
5. Варочный котел для периодической варки целлюлозы.
6. Вертикальный варочный котел типа «Камюр».
7. Линия питания в установке с вертикальным котлом для непрерывной варки целлюлозы.
8. Виды питателей, применяемых в установках для непрерывной варки целлюлозы.
9. Многотрубная варочная установка типа «Пандия».
10. Способы опоражнивания варочных котлов. Резервуары для приема массы.
11. Оборудование для промывки целлюлозы. Факторы эффективности промывки.
12. Конструкция и принцип работы барабанных фильтров
13. Диффузоры непрерывного действия

Раздел 3 Оборудование для отбелки и облагораживания ВПФ

1. Классификация отбельных башен.
2. Отбельные башни с комбинированным движением массы
3. Реакторы для отбелки газообразными реагентами
4. Реакторы для кислородно-щелочной отбелки
5. Реакторы для динамической отбелки.

Раздел 4 Оборудование для сортирования, очистки, сгущения, размола массы.

1. Классификация оборудования для сгущения массы.
2. Конструкция бесшаберных барабанных сгустителей
3. Конструкция шаберных барабанных сгустителей
4. Конструкция двухбарабанных сгустителей
5. Конструкция винтовых прессов для сгущения массы
6. Оборудование для грубого сортирования массы.
7. Оборудование для тонкого сортирования массы.
8. Плоские вибрационные сортировки
9. Центробежные сучколовители
10. Вибрационные сортировки
11. Односитовые напорные сортировки (Центрискрины)
12. Двухситовые сортировки
13. Вихревые конические очистители.
14. Схема многоступенчатой очистки массы.
15. Оборудование для размола. Принцип действия, преимущества и недостатки различных аппаратов, области применения,

16. Факторы размола.
17. Характеристики ножевой гарнитуры
18. Конические мельницы
19. Дисковые мельницы: односитовые, двухситовые, сдвоенные

Раздел 5. Бумагоделательные, картоноделательные машины

1. Классификация бумаго- и картоноделательных машин.
2. Основные параметры, характеризующие работу машины.
3. Задачи массонапускных устройств.
4. Потокораспределители.
5. Напорные ящики открытого, закрытого, гидродинамического типа.
6. Сеточная часть БДМ. Преимущества и недостатки плоскосеточной машины.
7. Конструкция и работа обезвоживающих элементов.
8. Передача бумажного полотна в прессовую часть БДМ.
9. Конструкция прессовой части машины.
10. Факторы прессования.
11. Классификация прессов. Работа прессов различной конструкции.
12. Сушильная часть БДМ.
13. Конструкция сушильных цилиндров.
14. Вентиляция сушильной части машины.
15. Способы сушки бумажного полотна. Методы интенсификации процесса.
16. Сетки и сукна бумаго- и картоноделательных машин.

Раздел 6. Отделка на машинном и суперкаландре

1. Отделка бумаги и картона на БДМ и КДМ.
2. Назначение машинного каландра.
3. Конструкция машинного каландра
4. Факторы каландрирования.
5. Конструкция валов с регулируемым прогибом.
6. Суперкаландр – назначение, конструкция.
7. Характеристики набивных валов суперкаландра.
8. Накат, раскат, увлажнительные станки.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел Дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1.	Учебная лаборатория ГУК, ауд. 40.	Доска аудиторная ДА-32, ДА-34 – 1 шт., шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф металлический – 2 шт., стол лабораторный СЛР2.11 – 6 шт., стол лабораторный СЛР5.11 – 2 шт., технологические приставки ПР1.11 – 5 шт., дополнительные вторые полки к технологическим приставкам – 3 шт., дополнительные вторые полки с разд. дверцами - 2 шт., табурет лабораторный – 20 шт., стол преподавателя лабораторный – 1 шт., тумба подкатная лабораторная-400 – 3 шт., весы ВСТ-600-10 – 1 шт., микроскоп МБС-10 – 1 шт., штатив лабораторный – 3шт., мешалка магнитная «Мультитест»ПС-11 – 1 шт. сушильный шкаф-1 шт. стулья «формат»- 10 шт., машина разрывнаяРМБ, прибор для измерения гладкости бумаги, весы квадрантные, прибор для измерения сопротивления излому И-1, прибор для измерения сопротивления раздиранию Р-1.	1-8	Пз, Л

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ 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.

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.

Практические занятия предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к практическим занятиям прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем.

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

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

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

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоения ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

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

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

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

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.

Рекомендации по проведению лекций

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в производстве древесных плит и пластиков.

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 показывать 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.

Рекомендации по проведению практических занятий

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.

Рекомендации по контролю текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины, 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 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 контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами и критериями оценки, представленными в фонде оценочных средств по данной дисциплине.