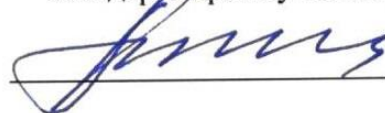


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

«УТВЕРЖДАЮ»

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



Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ ДРЕВЕСИНЫ И СИНТЕТИЧЕСКИХ
ПОЛИМЕРОВ»

Направление подготовки

35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств»

Направленность подготовки

Технология деревообработки

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения — заочная

Срок обучения — 5 лет

Курс — II

Трудоемкость дисциплины:	— <u>2</u> зачетные единицы
Всего часов	— <u>72</u> час.
Из них:	
Аудиторных	— <u>10</u> час.
Из них:	
лекций	— <u>4</u> час.
лабораторных работ	— <u>6</u> час.
Самостоятельная работа	— <u>62</u> час.
Виды промежуточного контроля:	
зачет	— II курс

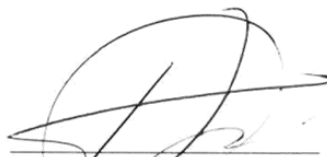
Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ООП 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 2019 г.

Г.Н. Кононов

(Ф.И.О.)

Рецензент:

профессор кафедры
древесиноведения и
технологии деревообработки
д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Б.М. Рыбин

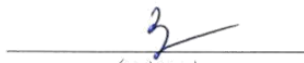
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 7.1 от « 18 » февраля 2019 г.

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

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Н. Зарубина

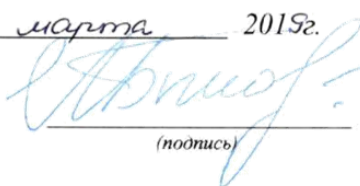
(Ф.И.О.)

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

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

Декан факультета,
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

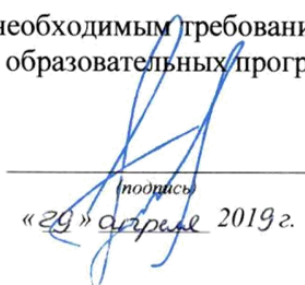
М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

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

Начальник ООП МФ,
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«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 контактной работы обучающихся с преподавателем	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия	10
3.2.3. Лабораторные работы	11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Рефераты	11
3.3.2. Контрольные работы	12
3.3.3. Курсовая работа	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **35.03.02** «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленности подготовки «Технология деревообработки» для учебной дисциплины (модуля) «Химия древесины и синтетических полимеров» в соответствии с учебным планом»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.08.01	Модуль 1. Общая характеристика высокомолекулярных соединений (полимеров). Полимеризация. Полимеры неопределенных углеводов и их производных. Модуль 2. Фенолформальдегидные полимеры. Карбамидоформальдегидные полимеры. Ненасыщенные полиэфирные полимеры, эпоксидные полимеры. Полиуретаны и полиамиды. Химия древесины. Модуль 3. Целлюлоза. Гемиллюлозы. Лигнин и экстрактивные вещества.	72

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химия древесины и синтетических полимеров», входящей в вариативную часть профессионального цикла, является получение студентами знаний по теоретическим основам синтеза полимеров различными методами, осуществление приемов синтеза полимеров на практике, исследование их физико-химических свойств, установление структуры и строения макромолекул с целью понимания свойств синтетических и природных полимеров, в том числе высокомолекулярных компонентов древесины. Это необходимо для понимания технологических процессов производства целлюлозы, бумаги и картона, лесохимических продуктов, продуктов гидролиза древесины, древесных плит и пластиков, целлюлозных композиционных материалов, защиты древесины, материалов и изделий деревообработки с применением полимеров.

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

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

- *производственно-технологический*;
- *научно-исследовательский*.

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

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Осуществлять поиск, критический анализ информации и применять системный подход, основанный на научном мировоззрении, для решения поставленной задачи	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения
	УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
	УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи
ПК-3 Способен использовать технические средства и методы для контроля и систематизации основных параметров технологических, транспортных и логистических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции	ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции, показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения
	ПК-3.2. Умеет определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров, использовать измерительный инструмент (в том числе, штангенциркуль, предельные калибры, металлическую линейку, мерную вилку и др.) для замеров линейных, угловых размеров и других параметров, проводить испытания исходных материалов и готовой продукции, оценивать качество исходных материалов и готовой продукции, составлять отчетную техническую документацию по оценке качества

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3.3. Определяет контрольные параметры технологических процессов, оценивает качество сырья, исходных материалов и готовой продукции, осуществляет входной, межоперационный и выходной контроль сырья, исходных материалов и готовой продукции

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения	Знать: - основные понятия и определения в химии и физике полимеров и древесины; - закономерности синтеза полимеров из мономеров, теоретические и практические аспекты процессов синтеза; - зависимость химических, физических и эксплуатационных свойств полимеров от их молекулярной массы, структуры, состава, пространственного строения, морфологии макромолекул, а также методов и условий переработки полимеров в материалы.
УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки	Уметь: - анализировать закономерности образования синтетических полимеров, относящихся к различным классам; - проводить синтез олигомер-полимерных веществ; - анализировать полимеры физико-химическими методами.
УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи	Владеть: - методами проведения синтеза с целью получения и выделения олигомеров и полимеров; - методами анализа олигомеров и полимеров; -
ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции, показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения	Знать: - современные представления о химическом строении и физической структуре компонентов древесины и их превращении при химической переработке; - основные методы разделения древесины на составляющие ее компоненты и их анализ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Умеет определять показатели контрольных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров, использовать измерительный инструмент (в том числе, штангенциркуль, предельные калибры, металлическую линейку, мерную вилку и др.) для замеров линейных, угловых размеров и других параметров, проводить испытания исходных материалов и готовой продукции, оценивать качество исходных материалов и готовой продукции, составлять отчетную техническую документацию по оценке качества	Уметь: - разделять древесину на компоненты и анализировать их; - осуществлять модификацию компонентов древесины.
ПК-3.3. Определяет контрольные параметры технологических процессов, оценивает качество сырья, исходных материалов и готовой продукции, осуществляет входной, межоперационный и выходной контроль сырья, исходных материалов и готовой продукции	Владеть: - методами выделения, очистки и изучения свойств компонентов древесины.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в блок Б1, дисциплины по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении общей и неорганической химии, органической химии, древесиноведения.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: промышленной экологии, технологии и применения полимеров в деревообработке, технологии и оборудования древесных плит, а также 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		Курс
	Всего	в том числе в интерактивных формах	2
Общая трудоемкость дисциплины:	72	-	72
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	10	4	10
Лекции (Л) - 2	4	4	4
Практические занятия (Пз) или семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (Лр) -3	6	-	6
Самостоятельная работа студента:	62	-	62
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 2	36	-	36
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 3	6	-	6
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	20	-	20
Написание рефератов (Р) –	-	-	-
Подготовка к рубежному контролю (РК)	-	-	-
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	-	-	-
Формы промежуточной аттестации:	3	-	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Индикаторы достижения компетен- ций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточно- я аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часо в	
	2 семестр										
1.	Общая характеристика высокомолекулярных соединений (полимеров).	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	2	-	1	-	-	-	-	5	60/100
	Полимеризация. Полимеры неперелых углеродородов и их производных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		-		-	-	-			
	Поликонденсация	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		-		1	-	-			
	Фенолформальдегидные полимеры. Карбамидоформальдегидные полимеры	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		-		-	-	-			
2.	Ненасыщенные полиэфирные полимеры, эпоксидные полимеры. Полиуретаны и полиамиды	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	2	-	2	-	-	-	-	5	
	Химия древесины	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		-		2	-	-			
	Целлюлоза	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		-	3	-	-	-	-		
	Гемицеллюлозы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,		-		-	-	-	-		

№ п/п	Раздел дисциплины	Индикаторы достижения компетен- ций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточно- я аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часо в	
		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3									
	Лигнин и экстрактивные вещества	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3		-		-	-	1	-		
ИТОГО текущий контроль результатов обучения во 3 семестре											60/100
Промежуточная аттестация (зачет)											—
ИТОГО											60/100

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 10 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 4 часа;
- лабораторные работы – 6 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) – 4 ЧАС.

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	Общая характеристика высокомолекулярных соединений (полимеров). Отличие высокомолекулярных соединений от низкомолекулярных. Гомо– и сополимеры. Роль высокомолекулярных соединений в природе и значение их в технике. Классификация и номенклатура полимеров. Основные понятия химии полимеров: макромолекула, мономер, элементарное (повторяющееся) звено, степень полимеризации (длина кинетической цепи), период идентичности. Реакции получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации, реакции поликонденсации, реакции полиприсоединения.	2
	Полимеризация. Основные стадии реакции полимеризации. Мономеры. Способы образования радикалов. Кинетическая схема радикальной полимеризации: инициирование, рост цепи, обрыв цепи. Цепной характер процесса свободнорадикальной полимеризации. Уравнение скорости реакции, средняя степень полимеризации (длина кинетической цепи). Влияние различных факторов на скорость полимеризации. Регуляторы длины цепи, ингибиторы и замедлители. Способы проведения радикальной полимеризации. <i>Полимеры непредельных углеводородов и их производных.</i> Получение, структура, свойства и области применения полиэтилена высокого и низкого давления. Полистирол, поливинилхлорид, поливинилацетат.	
	Поликонденсация. Кинетические закономерности. Отличия реакции поликонденсации от реакции полимеризации. Влияние строения исходных веществ. Влияние степени завершенности реакции на степень	

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	полимеризации. Побочные реакции при поликонденсации: циклизация, дегидратация, декарбоксилирование. Равновесная и неравновесная поликонденсация. Кинетика поликонденсации. Побочные реакции. Технологические способы проведения. Кинетика поликонденсации. Влияние стехиометрического соотношения реагентов, низкомолекулярных соединений, продолжительности, температуры, катализатора на молекулярную массу образующегося полимера. Роль деструктивных процессов. Способы проведения поликонденсации. <i>Фенолоформальдегидные полимеры.</i> Исходное сырьё. Условия образования начальных продуктов на первой стадии, их строение. Влияние на второй стадии строения мономеров и условий на структуру образующихся олигомеров. Отверждение олигомеров. Свойства полимеров и применение фенолоформальдегидных полимеров в производстве древесно-стружечных плит, фанеры и мебели. <i>Карбамидоформальдегидные полимеры.</i> Исходное сырьё. Условия образования начальных продуктов на первой стадии, их строение. Влияние на второй стадии строения мономеров и условий на структуру образующихся олигомеров. Отверждение олигомеров. Свойства полимеров и применение карбамидоформальдегидных полимеров в производстве древесностружечных плит, фанеры и мебели.	
2	<i>Ненасыщенные полиэфирные полимеры, эпоксидные полимеры.</i> Сырьё. Стадии и условия получения олигомеров. Химизм процесса образования и превращения олигомеров в полимеры пространственного строения. Свойства и применение полимеров в качестве лаковых покрытий, клеев в деревообработке. <i>Полиуретаны и полиамиды.</i> Исходное сырьё для получения полимеров. Особенности процессов синтеза и строения полимеров. Свойства и применение. Пенополиуретаны. Химия древесины. Состав и строение древесины. Химический состав древесины. Элементный состав. Органические и минеральные вещества древесины. Классификация компонентов древесины. Высокомолекулярные компоненты древесины. Холоцеллюлоза, целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин. Экстрактивные вещества. Принципы разделения компонентов древесины. Химическое строение и свойства целлюлозы. <i>Целлюлоза.</i> Внутримолекулярные и межмолекулярные водородные связи. Надмолекулярная структура целлюлозы. Способы выделения и химические реакции целлюлозы. Особенности химических реакций целлюлозы и её реакционная способность. Действие щелочей и других оснований на целлюлозу. Мерсеризация и щелочная целлюлоза. Сложные эфиры целлюлозы. Ксантогенаты целлюлозы и получение вискозных волокон и пленок. Нитраты целлюлозы, получение, свойства и применение. <i>Гемицеллюлозы.</i> Классификация и номенклатура нецеллюлозных полисахаридов. Легко- и трудногидролизуемые полисахариды древесины и их определение. Методы выделения и исследование состава и строения гемицеллюлоз. Определение в древесине пентозанов, гексозанов, уроновых кислот. Гемицеллюлозы древесины хвойных и лиственных пород. Ксиланы. Маннаны. Галактаны. Арабинаны. Пектиновые вещества. <i>Лигнин.</i> Понятие о лигнинах. Роль лигнина в формировании свойств древесной ткани. Лигнификация клеточных стенок, образование лигноуглеводной матрицы. Общие представления о методах выделения препаратов лигнина. Кислотный, перйодатный и медноаммиачный лигнин. Органорастворимые лигнины. Понятие о технических лигнинах. Химическое строение лигнина. Элементный состав. Основные типы связей в макромолекулах лигнина. Основные типы связей лигнина с углеводами. Химические реакции лигнина. Реакции функциональных групп. <i>Экстрактивные вещества.</i> Классификация экстрактивных веществ по химическому составу. Выделение и разделение экстрактивных веществ. Живица. Эфирные масла, скипидар, канифоль. Терпены. Смоляные кислоты. Таннины и их классификация.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) или СЕМИНАРЫ (С) – 0 часов

Практические занятия (семинары) учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 6 часов

Выполняется 3 лабораторные работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Часть, раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилам работы в лаборатории химии ВМС. Блочная полимеризация метилметакрилата.	2	1, 2	отчет-лабораторный журнал
	Сополимеризация стирола с малеиновым ангидридом. Термическое дегидрохлорирование поливинилхлорида.		2	отчет-лабораторный журнал
	Поликонденсация фталевого ангидрида и глицерина		3	отчет-лабораторный журнал
2	Установление структуры трехмерного (сшитого) полимера методом экстракции. Определение водопоглощения полимера в кипящей воде.	2	4,5	отчет-лабораторный журнал
	Микроскопический анализ древесины. Определение зольности древесины.		6	отчет-лабораторный журнал
	Определение веществ, экстрагируемых органическими растворителями. Определение веществ, растворимых в горячей воде.		6	отчет-лабораторный журнал
3	Определение содержания целлюлозы по методу Кюршнера и Хоффера	2	7	отчет-лабораторный журнал
	Определение гемицеллюлоз по методу Уайза		8	отчет-лабораторный журнал
	Определение лигнина Классона по методу Комарова		9	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 – 62 часа.

1. Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку (по первоисточникам и рекомендуемой учебной литературе) – 36 часов;
2. Подготовку к лабораторным работам – 6 часов;

3. Подготовку к контрольным работам – 20 часов.

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 – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 20 ЧАСОВ

Выполняется 1 контрольная работа по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Строение и химические свойства природных полимеров, входящих в состав древесины.	20	1-9

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 0 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

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	Индикаторы достижения компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1 - 4	Защита лабораторной работы № 1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	10/15
2	5-7	Защита лабораторной работы № 2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	10/15
3	8,9	Защита лабораторной работы № 3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	10/16
4	1 - 9	Проверка контрольной работы № 1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,	30/40

			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
5	1 - 9	Контроль посещаемости (2 практических занятия)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	0/14
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:

Курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
2	1-9	Зачет	нет	—

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.