

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Экологии, безопасности жизнедеятельности и химии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

« _____ » _____ декабря 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б 1.В. 06

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ Технология деревообработки

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Семинары / практические занятия....	8
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	8
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ семинаров / практических работ	11
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	29
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	30

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является реализация требований, установленных в естественнонаучном и профессиональном циклах Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования.

Формирование и закрепление у будущих бакалавров базовых теоретических знаний о высокомолекулярных соединениях (ВМС), практических методах их получения, особенностях структуры и свойств для последующего грамотного (компетентного) выбора и обоснованного применения их в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- информирование обучающихся о принципах классификации ВМС, тенденциях обоснованного и целесообразного развития отрасли их производства и применения;
- ознакомление обучающихся с научными основами, методами синтеза, кинетикой и техническими приемами синтеза ВМС;
- знакомство обучающихся с особенностями физико-химической структуры ВМС и ее влиянием на эксплуатационные свойства;
- развитие у обучающихся понимания причинно-следственной взаимосвязи способа синтеза ВМС с их структурой и основными свойствами;
- привитие обучающимся осознания значимости своей будущей профессии и мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: <ul style="list-style-type: none">– терминологию, классификацию, номенклатуру и отличительные свойства ВМС;– строение мономеров, применяемых для получения ВМС;– основные способы, стадии и специфику синтеза ВМС;– структуру аморфных, кристаллических полимеров;– химические реакции, протекающие с участием ВМС;– взаимосвязь структуры и эксплуатационных свойств ВМС. уметь: <ul style="list-style-type: none">– на базе теоретических знаний и опытных данных анализировать и объяснять полученные результаты;– работать с лабораторным и испытательным оборудованием, со справочной и другой научно-технической литературой в области полимеров.

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками синтеза ВМС; навыками контроля за процессом синтеза; написанием процесса химизма синтеза ВМС -знаниями о составе, строении и основных физико-химических и химических свойствах высокомолекулярных соединениях; специализированной терминологией, необходимой для понимания химических процессов при получении и использовании высокомолекулярных соединений в деревообрабатывающих производствах. – навыками синтеза ВМС, навыками контроля за процессом синтеза; – написанием процесса химизма синтеза ВМС.
ПК-5	<p>способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и требования безопасности труда; -источники негативных факторов и причины их проявления в производственной среде; -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в среде профессиональной деятельности; - оказывать помощь пострадавшим при несчастных случаях; - осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками осуществления контроля за соблюдением норм и правил по охране труда; -навыками выявления внутренних резервов по сокращению количества несчастных случаев и профессиональных заболеваний на предприятии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.06 «Высокомолекулярные соединения» является базовой

Дисциплина Высокомолекулярные соединения базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как:

Б1.В.04 Химия.

Б1.В.05 Органическая химия.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина «Высокомолекулярные соединения», представляет собой основу для изучения дисциплин:

1.Б1.В.В.04 Полимерные материалы.

2.Б1.В.11 Технология клеевых материалов и древесных плит.

3.Б1.В..12 Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов.

4.Б1.В.13 Технология и оборудование древесных плит и пластиков.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоёмкость дисциплины в часах					Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары Практические занятия			Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	1	1	72	8	4	4	-	60	-	зачёт
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости

Вид учебных занятий	Трудоёмкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам, час
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8	8
Лекции (Лк)	4	2	4
Лабораторные работы (ЛР)	4		
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60		60
Подготовка к лабораторным работам	30		30
Подготовка к зачету	30		30
III. Промежуточная аттестация зачет			
	+	-	+
Общая трудоёмкость дисциплины час.	72		72
зач. ед.	2		2

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий - для заочной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самостоя- тельная работа обучаю- щихся*
			лекции	лабо- ратор- ные работы	семина- ры/ практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие понятия о ВМС	9,14	0,57	-	-	8,57
2.	Методы синтеза ВМС	13,15	0,58	4	-	8,57
3.	Химические превращения и деструкция ВМС	9,14	0,57	-	-	8,57
4.	Физическая структура полимеров	9,14	0,57	-	-	8,57
5.	Растворы ВМС	9,14	0,57	-	-	8,57
6.	Полимерные композиции	9,14	0,57			8,57
7.	Отдельные представители ВМС и применение их в деревообрабатывающей промышленности	9,14	0,57	-	-	8,58
ИТОГО		68	4	4	-	60

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела и те- мы	Наименование раздела и темы дисцип- лины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в инте- рактивной, ак- тивной форме, (час.)
1	2	3	4
1.	Общие понятия о ВМС	Особенности строения ВМС. Классификация и номенклатура. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Строение полимеров.	Лекция-беседа (0,28 час.)
2.	Методы синтеза ВМС	Реакции полимеризации и поликонденсации	
2.1.	Полимеризация	Радикальная, ионная полимеризация. Анионно-координационная полимеризация. Стереорегулярные полимеры. Ступенчатая полимеризация. Сополимеризация.	Лекция-беседа (0,14 час.)
2.2.	Поликонденсация	Основные закономерности и отличительные особенности реакции поликонденсации. Сополиконденсация.	Лекция-беседа (0,14 час.)
3.	Химические превращения и деструкция ВМС	Основные типы и характеры химических реакций ВМС	
3.1.	Полимераналогичные превращения	Реакции звеньев полимерной цепи, при которых не происходят изменения химического состава и степени полимеризации	Лекция-беседа (0,1 час.)
3.2.	Макромолекулярные реакции	Химические превращения полимеров, при которых изменяется степень полимеризации	Лекция-беседа (0,1 час.)
3.3.	Деструкция полимеров	Процесс, протекающий с разрывом связи ос-	Лекция-беседа

		новой макромолекулярной цепи (термическая, механическая, фотохимическая, химическая деструкция полимеров).	(0,1 час.)
4.	Физическая структура полимеров	Физическая структура полимеров, определяющая свойства полимерных материалов и их способность к переработке в изделия	
4.1.	Понятие об агрегатных и фазовых состояниях	Виды агрегатных состояний для полимеров. Кристаллическое состояние и кристаллизация полимеров. Аморфное состояние и стеклование полимеров.	Лекция-беседа (0,1 час.)
4.2.	Физическое состояние полимеров	Термомеханический метод исследования полимеров. Стеклообразное, высокоэластическое, вязкотекучее состояние полимеров	Лекция-беседа (0,1 час.)
4.3.	Деформация полимеров	Релаксационные процессы. Реология расплавов полимеров.	Лекция-беседа (0,1 час.)
5.	Растворы ВМС	Природа растворов ВМС. Механизм растворения и набухания полимеров. Особенности концентрированных растворов ВМС.	Лекция-беседа (0,28 час.)
6.	Полимерные композиции	Состав полимерных композиций. Композиция на основе термореактивных и термопластических полимеров	
6.1.	Пластические массы	Классификация пластмасс.	Лекция-беседа (0,14 час.)
6.2.	Конструктивные материалы	Древесно-слоистые пластики, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.	Лекция-беседа (0,14 час.)
7.	Отдельные представители ВМС и применение их в деревообрабатывающей промышленности	Карбоцепные полимеры и гетероцепные полимеры	
7.1	Карбоцепные полимеры	Полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол, каучуки, поливинилхлорид, поливинилацетат.	Лекция-беседа (0,14 час.)
7.2	Гетероцепные полимеры	Полиэфир, полиамиды, полиуретаны, фенолформальдегидные и карбамидоформальдегидные смолы, эпоксидные смолы, элементарноорганические высокомолекулярные смолы.	Лекция-беседа (0,14 час.)

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2.	Синтез фенолформальдегидной смолы, изучение ее физико-химических свойств. Приготовление лака на ее основе	2	-
2		Синтез карбамидоформальдегидной смолы. Изучение физико-химических свойств. Приготовление клеевой композиции на ее основе	2	-
ИТОГО			4	

4.4. Семинары/ практические занятия

Учебным планом не предусмотрено

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГТ, реферат

Учебным планом не предусмотрено

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОПК-2</i>	<i>ПК-5</i>				
			<i>1</i>	<i>2</i>				
1	2	3	4	5	6	7		
1. Общие понятия о ВМС		9,14	+		1	9,14	ЛК	Тесты, зачёт
2. Методы синтеза ВМС		13,15	+	+	2	6,58	ЛК, ЛР	Тесты, зачёт
3. Химические превращения и деструкция ВМС		9,14	+		1	9,14	ЛК	Тесты, зачёт
4. Физическая структура полимеров		9,14	+		1	9,14	ЛК	Тесты, зачёт
5. Растворы ВМС		9,14	+		1	9,14	ЛК	Тесты, зачёт
6. Полимерные композиции		9,14		+	1	9,14	ЛК, ЛР	
7. Отдельные представители ВМС и применение их в деревообрабатывающей промышленности		9,14	+	+	2	6,58	ЛК	Тесты, зачёт
Всего часов		68	57,8	10,2	2	34		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Синегибская А.Д. Высокомолекулярные соединения: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Высокомолекулярные соединения»- Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008 – 23 с.
2. В.В.Киреев Высокомолекулярные соединения: учебник для бакалавров/. - М.: 2015.- 602.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия (Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность,
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Ю.Д.Семчиков. Высокомолекулярные соединения: учеб.для вузов/- 3-е изд., стер., - М.: Академия, 2006. - 368 с.	Лк	75	1
2.				
Дополнительная литература				
1.	Рабинович В.А., Краткий химический справочник. – Л.: Химия, 1991.- 432 с.	Лр	6	0,3
2.	Варфоломеев А.А. Полимеры: методические указания к выполнению лабораторных работ и к самостоятельной работе.- Братск: Изд-во БрГУ, 2016. – 35 с.	Лк	19	0,8
3.	Леонович А.А., Крутов С.М. Высокомолекулярные соединения. – ЛТА.: 1984 г. – 92 с.	Лк	60	1
4.	Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. М.: Высш.шк.,1981.- 656 с.	Лк	37	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

Поиск в доступных базах данных и прочих ресурсах информационной системы Интернет.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины «Высокомолекулярные соединения» проводится с использованием следующих традиционных видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса:

- *лекция*, проведение которой основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники процесса обучения, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

- *лабораторные работы*, основываются на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и с друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

- *самостоятельная работа* направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений. Заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

- *текущий контроль* учебных достижений обучающихся проводится с использованием технических средств обучения на базе электронного банка тестовых заданий (11) – тестовой оболочки (VTS);

- *консультации*. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за консультацией к преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам;

- *зачёт*. К сдаче зачёта допускаются обучающиеся, которые выполнили лабораторные работы и сдали отчёты по ним.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

1. Синегибская А.Д. Высокомолекулярные соединения: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Высокомолекулярные соединения»- Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008 – 23 с.

Основная цель лабораторного практикума заключается в том, чтобы помочь студенту глубже изучить теоретический материал по методам синтеза высокомолекулярных соединений, ознакомиться с основными приёмами и методами работы в лаборатории. Эта задача может быть успешно решена, если студент при подготовке к каждому занятию будет тщательно прорабатывать теоретический материал, составлять краткий конспект методов получения высокомолекулярных соединений. Конкретные задания по синтезу высокомолекулярных соединений составлены таким образом, что позволяют изучить закономерности процессов получения фенолформальдегидной и карбамидоформальдегидной смолы, их основные свойства, а также производить необходимые расчеты. Для выполнения лабораторных работ студентам выдаются методические указания, справочники.

Лабораторные работы содержат описание работ, посвященных синтезу фенолформальдегидной и карбамидоформальдегидной смол, а также основным методам их исследования. Каждая лабораторная работа состоит из краткого теоретического введения и практической части, включающей описание методик экспериментальных работ.

Предлагаемые лабораторные работы дают возможность студентам не только ознакомиться с методами синтеза высокомолекулярных соединений, но и выработать практические навыки в самостоятельной работе, научиться осмысливать полученные экспериментальные данные и делать из них необходимые выводы

Форма отчетности:

Перед началом работы преподаватель в краткой беседе выясняет степень подготовленности студента к лабораторным занятиям и проверяет протокол. В протоколе должны быть записаны тема занятий, уравнения реакций, ход выполнения работы и схема прибора. В процессе работы в протокол заносятся результаты наблюдений

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке к работе рекомендуется придерживаться следующего плана.

1. Перед началом лабораторного практикума студент должен детально ознакомиться с правилами работы в лаборатории органической химии и техникой безопасности.

2. Прочитать название работы, основные теоретические положения и порядок выполнения работы. Выяснить смысл всех непонятных слов.

3. Написать уравнения реакций, которые будут проведены в процессе эксперимента.

Продумать, какой вывод следует сделать по результатам полученных экспериментальных данных

Лабораторная работа № 1 Синтез фенолформальдегидной смолы и приготовление лака на её основе.

Цель работы: получить фенолформальдегидный олигомер резольного типа, определить выход смолы, приготовить лак на основе фенолформальдегидной смолы, определить условную вязкость и содержание растворителя в лаке.

Задания для самостоятельной работы:

1. Дайте определение реакции поликонденсации.
2. Чем отличается реакция поликонденсации от реакции полимеризации.
3. Как зависит структура образующихся продуктов от природы исходных мономеров?
4. В каких условиях и при каком соотношении реагентов получают новолачные и резольные ФФС?
5. Какие полимеры относятся к термопластичным, а какие к термореактивным?
6. Применения ФФС в деревообрабатывающей промышленности. Приведите примеры.

Лабораторная работа № 2

Цель работы: получить карбамидоформальдегидный олигомер, определить его условную вязкость, время отверждения, приготовить клеевую композицию на его основе.

Задания для самостоятельной работы:

1. Какое строение должны иметь мономеры, вступающие в реакцию поликонденсации?
2. Охарактеризуйте способы проведения поликонденсации?
3. Как влияют концентрация мономера и температура на процесс поликонденсации?
4. Какие факторы влияют на молекулярную массу поликонденсационных полимеров?
5. Почему молекулярная масса поликонденсационных полимеров значительно меньше, чем полимеризационных?
6. Какие побочные реакции протекают в процессе поликонденсации?
7. Охарактеризуйте основные способы проведения поликонденсации.
8. Применения КФС в деревообрабатывающей промышленности. Приведите примеры.

Основная литература

[1]

Дополнительная литература

[2], [3], [4], [5].

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения лекций;
- работы обучающихся в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

- ОС Windows 7 Professional
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i> (<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР</i>
1	3	4	5
Лк	Лекционная аудитория		
ЛР	Лаборатория «органической химии и химии ВМС»»	1) стол СТФ-2 – 3 шт.; 2) стол СТХ-3 – 7 шт.; 3) шкаф вытяжной ШВ2-3 – 4 шт.; 4) шкаф сушильный СНОЛ-2,5 – 1 шт.; 5) баня комбинированная лабораторная БКЛ – 5 шт.; 6) весы ВЛКТ-500 – 1 шт.; 7) дистиллятор АЭ-10МО – 1 шт.; 8) рефрактометр ИРФ-22 – 1 шт.; 9) электроплита «Термия» ЭПЧ-1 – 2 шт.; 10) доска 3-эл комб.ДА-34 – 1 шт.; 11) химическая посуда	№1-2
СР	Читальный зал №1	Оборудование 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан на основе «Положения о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет», утвержденного приказом ректора от 16.03.2015г. №143.

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	1. Общие понятия о ВМС	1.1 Особенности полимерного состояния вещества 1.1 Классификация и номенклатура полимеров. 1.2 Особенности строения ВМС	Вопросы к зачёту, 1.1-1.4 тест
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	2. Методы синтеза ВМС	2.1 Полимеризация. 2.2 Поликонденсация	Вопросы к зачёту, 2.1-2.3 тест
ПК-5	способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда			

ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	3.Химические превращения и деструкция ВМС	3.1Полимераналогичные превращения. 3.2Макромолекулярные реакции. 3.3Деструкция полимеров.	Вопросы к зачёту, 3.1-3.3 тест
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	4.Физическая структура полимеров	4.1Понятие об агрегатных и фазовых состояниях 4.2Физические состояния полимеров 4.3Деформация полимеров.	Вопросы к зачёту, 4.1-4.6 тест
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	5.Растворы ВМС	5.1 Природа растворов ВМС. Механизм растворения и набухания полимеров. 5.2 Особенности концентрированных растворов ВМС.	Вопросы к зачёту, 5.1-5.2

ПК-5	способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	6. Полимерные композиции	6.1 Состав полимерных композиций. 6.2 Композиция на основе термоактивных и термопластических полимеров. 6.3 Классификация пластмасс.	Вопросы к зачёту, 6.1-6.4
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	7.Отдельные представители ВМС и применение их в деревообрабатывающей промышленности	7.1 Карбоцепные полимеры Полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен полистирол, каучуки, поливинилхлорид, поливинилацетат 7.2 Гетероцепные полимеры Полиэфиры, полиамиды, полиуретаны, фенолформальдегидные и карбаминоформальдегидные смолы, эпоксидные смолы, элементорганические высокомолекулярные смолы.	Вопросы к зачёту 7.1-7.2
ПК-5	способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда			

2.Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции (согласно р.1)		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического	1.1. Особенности полимерного состояния вещества. 1.2. Классификация по происхождению, химическому составу, по поведению к нагреванию, номенклатура полимеров. 1.3.Молекулярно-массовые характеристики полимеров. 1.4.Строение полимеров.	1.Общие понятия о ВМС

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-2) Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологию, классификацию, номенклатуру и отличительные свойства ВМС; <p>(ПК-5)</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и требования безопасности труда; -источники негативных факторов и причины их проявления в производственной среде; -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности 	<p>Зачтено</p>	<p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает значительную часть программного материала, не допускает существенных ошибок в его изложении. Оценка «зачтено» ставится тем обучающимся, которые освоили все необходимые компетенции.</p>
<p>Уметь (ОПК-2) на базе теоретических знаний и опытных данных анализировать и объяснять полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с лабораторным и испытательным оборудованием, со справочной и другой научно-технической литературой в области полимеров. <p>(ПК-5)</p> <p>проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в среде профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывать помощь пострадавшим при несчастных случаях; - осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций. <p>–</p> <p>Владеть (ОКП-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> – написанием процесса химизма синтеза ВМС. – навыками синтеза ВМС; -навыками контроля за процессом синтеза; -способностями работать на современной аппаратуре при проведении эксперимента. <p>(ПК-5)</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками осуществления контроля за соблюдением норм и правил по охране труда; 		<p>Не зачтено</p>

Фонд тестовых заданий
по дисциплине Б 1.В.06 ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Тематическая структура тестов

№ раздела	Наименование раздела	№ задания	Компетенции
2.	Методы синтеза ВМС	Тесты 1-11	ОПК-2,ПК-5

Тест 1

1. Чем является группировка $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ в молекуле $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-)_n$?
 - а) Мономер
 - б) Олигомер
 - в) Элементарное звено
 - г) Полимер
2. Полимеризацией какого соединения можно получить каучук?
 - а) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - в) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - г) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$
3. Какой из полимеров является стереонерегулярным?
 - а) Изотактический
 - б) Синдиотактический
 - в) Атактический
 - г) **Изотактический и синдиотактический.**

Тест 2

1. Какие полимеры являются стереорегулярными?
 - а) Синдиотактический и атактический
 - б) **Изотактический и синдиотактический**
 - в) Атактический и изотактический
 - г) Изотактический, синдиотактический и атактический
2. Как называется полимер, у которого боковые заместители равномерно распределены с одной стороны плоскости, проходящей через полимерную цепь?
 - а) Изотактический
 - б) Атактический
 - в) Синдиотактический
 - г) Структурно регулярный
3. Как называется полимер, у которого боковые заместители равномерно распределены по обе стороны плоскости, проходящей через полимерную цепь?
 - а) Изотактический
 - б) Синдиотактический

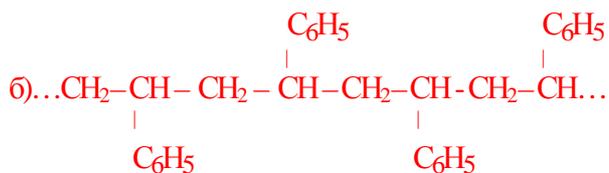
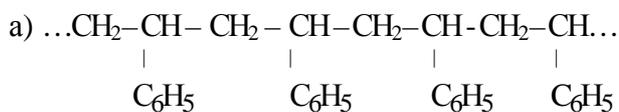
- в) Атактический
- г) Структурно регулярный

Тест 3

1. Как называется полимер, у которого боковые заместители неравномерно распределены относительно плоскости, проходящей через полимерную цепь?

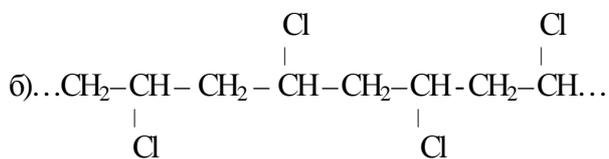
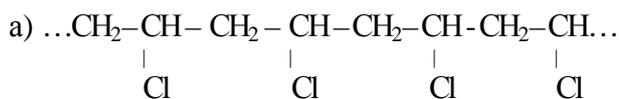
- а) Изотактический
- б) Синдиотактический
- в) Атактический
- г) Структурно нерегулярный

2. Выбрать формулу атактического полистирола:



- г) Подходят формулы а) и б)

3. Выбрать формулу стереорегулярного поливинилхлорида:

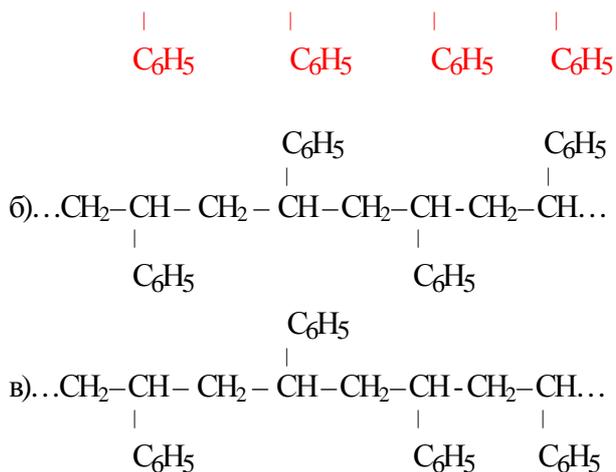


- г) Подходят формулы а) и б)

Тест 4

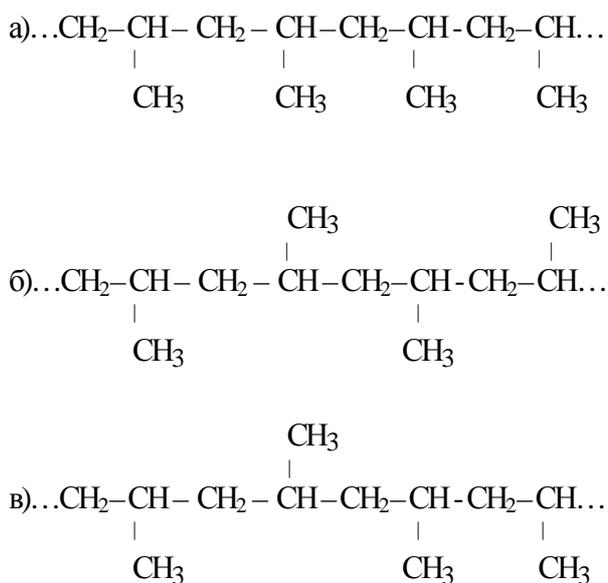
1. Выбрать формулу изотактического полистирола:





г) Подходят формулы а), б), в)

2. Выбрать формулу синдиотактического полипропилена:



г) Подходят формулы б) и в)

3. Молекулы полиэтилена... (выбрать вариант ответа):

- а) Трехмерные (сшитые между собой)
- б) Содержат соединение мономерных звеньев в макромолекуле «голова к голове»
- в) Содержат соединение мономерных звеньев в макромолекуле «голова к хвосту»
- г) **Линейные**

Тест 5

1. Чем отличается олигомер от полимера:

- а) Степенью полимеризации
- б) Природой мономера
- в) Длиной макромолекулярной цепи
- г) Подходят варианты а) и в)

2.Продукт, полученный полимеризацией смеси двух мономеров называется:

- а) Блок-сополимером
- б) Сополимером
- в) Привитым полимером
- г) Полимером

3.Полидисперсность полимеров – это «...» (закончить определение):

- а) Присутствие макромолекул различной молекулярной массы в данном образце полимера
- б) Присутствие макромолекул близкой молекулярной массы в данном образце полимера
- в) Присутствие макромолекул одинаковой молекулярной массы в данном образце полимера
- г) Присутствие макромолекул одинаковой и близкой молекулярной массы в данном образце полимера

Тест 6

1. Основной причиной полидисперсности полимеров при радикальной полимеризации является:

- а) Рост цепи
- б) Передача цепи
- в) Обрыв цепи
- г) Причины б) и в)

2. В поликонденсацию вступают молекулы мономеров, содержащие:

- а) Одну двойную связь
- б) Две двойные связи
- в) Одну функциональную группу
- г) Две функциональные группы

3.При поликонденсации мономеров с тремя и более функциональными группами образуются полимеры:

- а) Линейной структуры
- б) Трехмерной (сетчатой) структуры
- в) Циклической структуры
- г) Подходят ответы б) и в)

Тест 7

1.Какие полимеры размягчаются при нагревании и затвердевают при охлаждении?

- а) Термопластичные
- б) Термореактивные
- в) Термопластичные и термореактивные
- г) Нельзя ответить однозначно

2.Какие полимеры не размягчаются при нагревании:

- а) Термопластичные
- б) Термореактивные
- в) Термопластичные и термореактивные
- г) Нельзя ответить однозначно

3. Многократно повторяющаяся группа атомов, связанных между собой в молекуле полимера, называется:

- а) Степенью полимеризации
- б) Полимером
- в) **Элементарным звеном**
- г) Мономером

Тест 8

1. Макромолекулы каких полимеров построены из практически неразветвленных цепей:

- а) **Линейных**
- б) Разветвленных
- в) Сетчатых
- г) Привитых

2. Макромолекулы каких полимеров имеют длинные цепи с боковыми ответвлениями:

- а) Линейных
- б) Разветвленных
- в) Сетчатых (трехмерных)
- г) Нельзя ответить однозначно

3. Какие полимеры построены из соединенных между собой в пространстве макромолекулярных цепей:

- а) Линейные
- б) Разветвленные
- в) **Сетчатые**

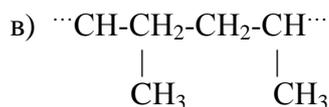
Тест 9

1. Какой из приведенных полимеров является структурно регулярным?

- а)
$$\left(\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right)_n$$
- б)
$$\left(\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2- \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right)_n$$
- в)
$$\left(\begin{array}{c} -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}- \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right)_n$$
- г) Подходят все три варианта

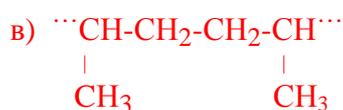
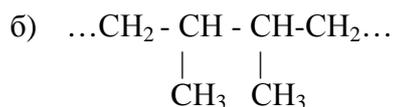
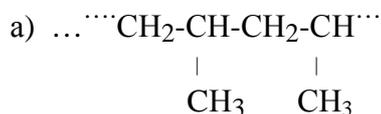
2. Выбрать участок полимера с соединением мономерных звеньев по типу «голова» - «хвост»:

- а)
$$\cdots \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \cdots$$
- б)
$$\cdots \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH} - \text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \cdots$$



г) Подходят все три варианта

3. Выбрать участок полимера с соединением мономерных звеньев по типу «голова»-«голова»:



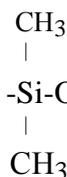
г) Подходят все три варианта

Тест 10

1. Какие полимеры имеют разветвленную структуру:

- а) Сополимеры
- б) Блок-сополимеры
- в) Сшитые полимеры
- г) **Привитые сополимеры**

2. К какому классу полимеров относится диметилсилоксан ($-\text{Si}-\text{O}-$)_n ?



- а) Органические
- б) Неорганические
- в) **Элементоорганические**
- г) Нельзя ответить однозначно

3. К какому классу полимеров относится полисилан ($-\text{SiH}_2-\text{SiH}_2-$)_n

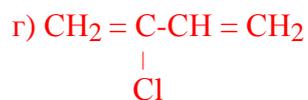
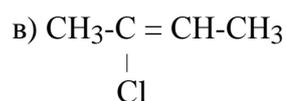
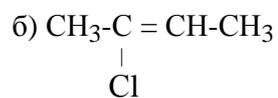
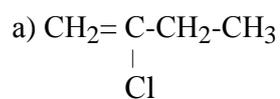
- а) Органические
- б) **Неорганические**
- в) Элементоорганические
- г) Нельзя ответить однозначно

Тест 11

1. К какому классу полимеров относится полиакрилонитрил $(-\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}}-)_n$?

- а) Органические
- б) Неорганические
- в) Элементоорганические
- г) Нельзя ответить однозначно

2. Какой мономер соответствует формуле полимера $(-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$?



3. Какой мономер соответствует формуле полимера $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$?

- а) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- в) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» направлена на ознакомление с научными основами получения полимеров, их строением, физико-химическими свойствами для последующего грамотного (компетентного) выбора и обоснованного применения их в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины Высокомолекулярные соединения предусматривает:

- лекции,
- лабораторные занятия;
- консультации;
- зачёт.

В ходе освоения:

Раздел 1. Общие понятия о ВМС – обучающиеся должны уяснить особенности полимерного состояния вещества. Классификацию, строение полимеров.

Раздел 2. Методы синтеза ВМС – студенты должны уяснить методы синтеза полимеров (полимеризация и поликонденсация). Основные закономерности этих реакций.

Раздел 3. Химические превращения и деструкция ВМС – обучающиеся должны уяснить классификацию химических реакций (полимераналогичные и макромолекулярные реакции). Виды деструкции полимеров.

Раздел 4. Физическая структура полимеров – обучающиеся должны уяснить понятие об агрегатных и фазовых состояниях, физических состояниях полимеров, деформации полимеров.

Раздел 5. Растворы ВМС – обучающиеся должны уяснить механизм растворения полимеров, особенности концентрированных полимеров, пластификацию полимеров.

Раздел 6. Полимерные композиции – обучающиеся должен уяснить, что добавка того или иного ингредиента диктуется как техническими, так и экономическими соображениями. Выбор состава композиции зависит от свойств основного полимера и способности его совмещаться с добавками, от заданных физико-механических свойств и качества композиции (твёрдость, негорючесть, морозостойкость и т.д.)

Раздел 7. Отдельные представители ВМС и их применение в деревообрабатывающей промышленности – обучающиеся должен уяснить возможность применения основных карбоциклических и гетероциклических полимеров в современной деревообрабатывающей промышленности.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для грамотного (компетентного) выбора и применения полимерных материалов и пластмасс в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» рекомендуется на первом этапе обратить внимание на значение высокомолекулярных соединений, химической технологии как интегральной составляющей современного производства

Овладение ключевыми понятиями является необходимым условием хорошего усвоения теоретического и лабораторного материала по дисциплине.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам:

1. Особенности полимерного состояния вещества. Классификация, строение полимеров.
2. Методы синтеза ВМС.
3. Химические превращения и деструкция ВМС.
4. Физическая структура полимеров.
5. Растворы ВМС.
6. Пластические массы
7. Отдельные представители ВМС и их применение в деревообрабатывающей промышленности.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, форми-

рование умений и навыков реализации представления о методах синтеза фенолформальдегидной и карбаминоформальдегидной смол и основных методах исследования их физико-химических свойств.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения конспекта лекций, затем дополнить их рекомендованной литературой. теоретическими сведениями, далее рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой лабораторной работы, и только после этого приступить к выполнению заданий лабораторной работы. Обучающимся необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям. Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления об основных закономерностях протекания химических реакций, о методах синтеза фенолформальдегидной и карбаминоформальдегидной смол и основных методах исследования их физико-химических свойств .

В процессе консультации с преподавателем обучающийся должен уметь чётко формулировать вопросы разделов дисциплины, которые вызвали у него затруднения при подготовке к лабораторным работам или самостоятельном изучении.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и лабораторных занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Высокомолекулярные соединения

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: реализация требований, установленных в естественнонаучном и профессиональном циклах Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования.

Формирование и закрепление у будущих бакалавров базовых теоретических знаний о высокомолекулярных соединениях (ВМС), практических методах их получения, особенностях структуры и свойств для последующего грамотного (компетентного) выбора и обоснованного применения их в профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является:

1. Информирование обучающихся о принципах классификации ВМС, тенденциях обоснованного и целесообразного развития отрасли их производства и применения в деревообрабатывающей промышленности;

2. Ознакомление обучающихся с научными основами, методами синтеза, и техническими приемами синтеза ВМС;

3. Знакомство обучающихся с особенностями физико-химической структуры ВМС и ее влиянием на эксплуатационные свойства;

4. Развитие у обучающихся понимания причинно-следственной взаимосвязи способа синтеза ВМС с их структурой и основными свойствами;

5. Привитие обучающимся осознания значимости знаний в области химии полимеров и пластмасс в своей будущей профессии и мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекций – 4 час., лабораторных – 4 час., самостоятельная работа – 60 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы

2.2 Основные разделы дисциплины:

1 – Общие понятия о ВМС

2 – Методы синтеза ВМС.

3 – Химические превращения и деструкция ВМС.

4 – Физическая структура полимеров.

5 – Растворы ВМС.

6 – Полимерные композиции.

7 – Отдельные представители ВМС и применение их в деревообрабатывающей промышленности.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-2 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-5 Способность организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

4. Вид промежуточной аттестации: зачёт

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20 ____ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от «20» октября 2015 г. № 1164

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «04» декабря 2015г. № 770

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429 с изменениями от 06.03.2017 г. № 126

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125

для набора 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130

Программу составил:

Синегибская А.Д, доцент каф. ЭБЖиХ к.х.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиХ от «13» декабря 2018 г., протокол №4.

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ
СОГЛАСОВАНО:

Ерофеева М.Р.

Заведующий выпускающей кафедрой

Иванов В.А.

Директор библиотеки

Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией естественнонаучного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии факультета

Варданян М.А.

Начальник
учебно-методического управления

Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____