

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01

(индекс дисциплины)

**История и методология химической технологии
высокомолекулярных соединений**

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **2** Физической и коллоидной химии

Код

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология высокомолекулярных соединений

Уровень образования: Магистратура

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем По видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		
	Аудиторные занятия	36		
	Лекции	18		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	18		
	Самостоятельная работа	36		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	1		
	Реферат	1		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная	2									
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 180401 Химическая технология

На основании учебного плана № m180401-12_20-12

Кафедра-разработчик: Физической и коллоидной химии

Заведующий кафедрой: Липин В.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Физической и коллоидной химии

Заведующий кафедрой: Липин В.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.1. Цель дисциплины

- Сформировать компетенции обучающегося в области истории и методологии химической технологии высокомолекулярных соединений
- Рассмотреть современные тенденции в области разработки способов и методов синтеза ВМС.

Задачи дисциплины

- Подготовить выпускников к производственно-технологической деятельности.
- Показать особенности новейших технологий получения полимерных материалов.
- Подготовить выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
ПК-8	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные понятия организационно-управленческих решений Уметь: 1) Оценить последствия организационно-управленческих решений Владеть: 1) готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений		
ПК-9	готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Основные задачи в области современных проблем науки, техники и технологии; Уметь: 1) использовать полученные знания технологии высокомолекулярных соединений на производстве для организации работы коллектива Владеть: 1) готовностью к принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ		
ОК-4	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук.	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методологию теоретических и прикладных аспектов использования высокомолекулярных соединений в различных технологических процессах; 2) теоретические основы химии полимеров; основы экологии, связанные с получением		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
<p>разнообразных высокомолекулярных соединений.</p> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; 2) уметь пользоваться полученными знаниями, справочником, компьютером для решения необходимых задач по химической технологии высокомолекулярных соединений. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Методами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний; 2) умениями в области истории и методологии химической технологии ВМС. 		
ОК-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	1,2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) иметь знания в области современных проблем науки, техники и технологии, историю развития основных процессов производства различной продукции из высокомолекулярных соединений; 2) новые методы исследования в области своей профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать полученные знания в области истории и методологии химической технологии высокомолекулярных соединений на производстве; 2) самостоятельно применять новые методы в области своей профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полученными знаниями, справочником, компьютером для решения необходимых задач по химической технологии высокомолекулярных соединений; 2) научными и научно-производственными аспектами профиля своей профессиональной деятельности. 		
ОК-8	способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений;	1,2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) новейшие методы получения, применения и переработки полимеров; 2) социальные и профессиональные задачи в области своей профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) находить творческие решения для принятия нестандартных мер в области социальных и производственных задач; 2) принимать нестандартные решения. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) способностью использовать полученные знания в области истории и методологии химической технологии высокомолекулярных соединений для решения профессиональных задач; 2) способностью к принятию нестандартных решений для решения профессиональных задач. 		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Введение. История и методология развития химической науки			
Тема 1.Краткая характеристика истории развития химической науки и химической технологии. Природа экспериментальных естественно-научных методов. Краткая характеристика истории развития химической науки и химической технологии. Естественный мир и феномены технологии. Сведения по новейшим достижениям современной химии полимерных материалов.	14		
Тема 2.Современные тенденции в технологии полимерных материалов Этапы развития научных основ общей химической технологии ВМС. Интенсификация и совершенствование промышленного производства полимеров путем использования новейших научных разработок, как отечественных, так и зарубежных. Основные научные достижения в производстве получения и переработки полимеров. Основы нанотехнологии в химической технологии освоения полимеров с заданными свойствами.	16		
Текущий контроль 1. Коллоквиум.	2		
Учебный модуль 2.Общенаучные методы в химии и технологии полимеров.			
Тема 3. Физико-химические основы технологии процессов полимеризации Виды процессов полимеризации: радикальная, ионная, координационно-ионная.Изучение и объяснение основных закономерностей, определяющих условия получения максимального выхода необходимых продуктов. Установление связи между строением полимеров и физико-химическими свойствами.	16		
Тема 4. Технологические схемы процессов полимеризации Технологические схемы полимеризации в массе, в растворе, в суспензии, в эмульсии. Контроль технологического процесса, разработка норм выработки, разработка технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки	16		
Текущий контроль 2. Реферат	4		
Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет	4		
ВСЕГО:	72		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	1	4				
2	1	4				
3	1	5				
4	1	5				
ВСЕГО:		18				

3.2. Практические занятия

РПД

18.04.01 История и методология химической технологии высокомолекулярных соединений

Номера изучаемых тем	Наименование практических занятий	Очноеобучение		Очно-заочное обучение		Заочноеобучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Введение. История развития химической науки и химической технологии. Естественный мир и феномены технологии. Природа экспериментальных естественнонаучных методов. Этапы развития научных основ общей химической технологии ВМС.	1	2				
2	Современные тенденции в технологии полимерных материалов	1	4				
3	Физико-химические основы технологии процессов полимеризации и поликонденсации	1	6				
4	Технологические схемы процессов полимеризации	1	6				
ВСЕГО:			18				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очноеобучение		Очно-заочноеобучение		Заочноеобучение	
		Семестр	Кол-во	Семестр/неделя	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Коллоквиум	1	1				
2	Реферат	1	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очноеобучение		Очно-заочное обучение		Заочноеобучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	10				
Подготовка к практическим занятиям.	1	12				
Подготовка реферата	1	10				
Подготовка к зачету	1	4				
ВСЕГО:		36				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1 Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий

Не предусмотрено.

7.2 Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

бально-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Барсукова, Л.Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барсукова Л.Г., Вострикова Г.Ю., Глазков С.С.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 146 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30852-ЭБС «IPRbooks»>.

б) дополнительная литература

2. Бруяко, М.Г. Химия и технология полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бруяко М.Г., Григорьева Л.С., Орлова А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 131 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40956-ЭБС «IPRbooks»>.

3. Осовская, И.И. Комплексное использование древесины: природные и химические волокна [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Осовская; Гриф УМО.- СПб.: СПбГТУРП, 2015. – 89 с. Режим доступа: ВШТЭ <http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/6.pdf>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Осовская, И.И. Организация учебного процесса на кафедре физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.И. Осовская, Е.Ю. Демьянцева. СПб.:СПбГТУРП, 2016. – 81 с. Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/9.pdf>. ЭБС ВШТЭ.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- 1.Справочно-библиографические и периодические издания «Высокомолекулярные соединения» [Электронный ресурс] URL: www.polymsci.ru
2. Химия растительного сырья [Электронный ресурс] URL: <http://journal.asu.ru/index.php/cw>
3. Химические волокна [Электронный ресурс] URL: <http://istina.msu.ru/journals/97303>
4. Сайт ИВС РАН [Электронный ресурс] URL: www.macro.ru
5. Сайт НИИРПИ [Электронный ресурс] URL: www.niirpi.com

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. MicrosoftOfficeProfessional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом

8.6. Иные сведения и материалы

- Обучающие фильмы.
Презентации по всем темам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Видучебных занятий	Организация деятельности обучающегося
--------------------	---------------------------------------

Лекция	Работа с конспектом лекций по данной дисциплине. Чтение основной и дополнительной литературы. Просмотр периодических изданий российских и зарубежных, ресурсов Интернет, пользоваться консультациями преподавателя.
Практические занятия	Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа учебной литературой. Подготовка презентаций и рефератов по конкретным темам.
Самостоятельная работа	При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, выполнение реферата.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-8 (1,2)	1.Способен рассчитывать и условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений 2.Демонстрирует знания экономических законов для выполнения профессиональных задач 3. Использует полученные экономические и юридические знания в методологии основных процессов производства полимеров		
ПК-9 (1,2)	1.Способен решать основные задачи в области современных проблем науки, техники и технологии; Уметь: 1)Демонстрирует использование полученных знаний в реальной технологии для организации работы коллектива 3.Показывает готовность к принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений.	1. Устное собеседование 2. Практическое типовое задание	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов) 2. Практические типовые задания (10 задач)
ОК-4 (1,2)	1. Знает методологию теоретических и прикладных аспектов использования высокомолекулярных соединений в различных технологических процессах; теоретические основы химии полимеров; основы экологии, связанные с получением разнообразных высокомолекулярных соединений. 2. Демонстрирует методы работы в области информационных технологий и использует в практической деятельности новые знания и умения в области истории и методологии химической технологии ВМС. 3. Использует методы информационных технологий, в том числе	1. Устное собеседование 2. Практическое типовое задание	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов) 2. Практические типовые задания (10 задач)

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, уметь пользоваться полученными знаниями, справочником, компьютером для решения необходимых задач по химической технологии высокомолекулярных соединений.		
ОК-5 (1,2)	<p>1. Имеет знания в области современных проблем науки, техники и технологии, историю развития основных процессов производства различной продукции из высокомолекулярных соединений.</p> <p>2. Демонстрирует полученные знания работы со справочником, компьютером для решения необходимых задач по химической технологии высокомолекулярных соединений.</p> <p>3. Использует полученные знания в области истории и методологии химической технологии высокомолекулярных соединений на производстве.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое типовое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов)</p> <p>2. Практические типовые задания (10 задач)</p>
ОК-8 (1,2)	<p>1. Знает новейшие методы получения, применения и переработки полимеров</p> <p>2. Демонстрирует способность использовать полученные знания в области истории и методологии химической технологии высокомолекулярных соединений для решения профессиональных задач</p> <p>3. Знает творческие решения для принятия нестандартных мер в области социальных и производственных задач</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое типовое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов)</p> <p>2. Практические типовые задания (10 задач)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание современных проблем науки, техники и технологии, истории развития основных процессов производства различной продукции из высокомолекулярных соединений; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать знания по истории развития основных процессов производства различной продукции из высокомолекулярных соединений; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Природные полимеры – целлюлоза и крахмал. История развития производства полимеров	1
2	Природа экспериментальных естественно-научных методов	1
3	Краткая характеристика истории развития химической науки и химической технологии.	1
4	Сведения по новейшим достижениям современной химии полимерных материалов.	1
5	Биотехнология, супрамолекулярная химия и технология	2
6	Этапы развития научных основ общей химической технологии ВМС	2
7	Нанохимия и нанотехнологии в ЦБП	2
8	Интенсификация и совершенствование промышленного производства полимеров путем использования новейших научных разработок	2
9	История развития процесса варки древесины. История развития бумагоделательного машиностроения	3
10	Получение полимеров из газа	3
11	Получение полимеров из нефти	3
12	Вторичная переработка пластмасс и резин. Переработка макулатуры	3
13	Установление связи между строением полимеров и физико-химическими свойствами	3
14	Взаимодействие воды с целлюлозой. Вода и её роль в ЦБП	4
15	Поверхностные пленки воды в дисперсных структурах	4
16	Технологические схемы полимеризации в массе, в растворе, в суспензии, в эмульсии	4
17	Полимеры в ЦБП	4
18	Растворители целлюлозы	4
19	Коллоидно-химические основы переработки макулатуры	4
20	Проблема диоксинов. Диоксины в ЦБП	4

10.2.2. Вариант типовых задач, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Укажите логические законы, открытые Аристотелем, имеющие ключевое значение для научного познания а) закон тождества б) закон единства и борьбы противоположностей в) закон исключенного третьего г) закон отрицания отрицания	а) закон тождества в) закон исключенного третьего
2	Первая научная картина мира (XVII–XIX вв.) получила название а) механической б) квантово-релятивистской в) креационистской г) натуралистической	а) механической
3	Метод исследования, при котором объект исследования замещается другим объектом, находящимся в отношении подобия к первому объекту, называется а) наблюдением б) индетерминизмом в) моделированием г) доказательством	в) моделированием

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета

Время подготовки к зачету 30 минут.