

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра химии**

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана химико-биологического

\_\_\_\_\_ профессор Саламов А.М.

факультета \_\_\_\_\_ М.К.Дакиева

« 13 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2025 г.

« 18 » \_\_\_\_\_ марта \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Факультет:** химико-биологический

**Направление подготовки /специальность:** 04.04.01 Химия

**Направленность (профиль) подготовки:** «Высокомолекулярные соединения»

**Программа подготовки:** магистратура

**Квалификация (степень) выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

**Магас  
2025**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы переработки полимерных материалов» являются:

- ознакомление магистрантов с концептуальными основами химического производства полимерных материалов как важнейшей отрасли промышленности в стране;
- формирование научно обоснованного понимания технологических процессов получения полимерных материалов заданного качества;
- ознакомление с современными методами определения эксплуатационных характеристик полимеров и полимерных композиций. Ознакомить магистрантов с содержанием и характеристикой химических производств: их типами, организационными формами их работы, структурой производственного процесса, способами нормирования технологических операций;
- обучить магистрантов основополагающим закономерностям протекания химических процессов, определяющих достижение полимерных материалов необходимого качества;
- формировать у магистрантов навыки и умения по организации операций с безбрачной обработкой деталей, как в процессе проектирования операций, так и в производственных условиях.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего	B/03.6	6

		программ Проведение работ в области химии		образования		
<b>26.008</b> <b>Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий</b>	А	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	6	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранн х биотехнологий	А/01.6	6
				Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранн х биотехнологий	А/02.6	6
				Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	А/06.6	6
				Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранн х биотехнологий	А/04.6	6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы переработки полимерных материалов» относится к дисциплинам по выбору, изучается во 2-ом семестре.

Дисциплина «Основы переработки полимерных материалов» представляет собой теоретическую основу для углубленного изучения таких курсов как химия и физика

высокомолекулярных соединений, полимеры специального назначения, химические превращения полимеров.

### **В результате освоения дисциплины магистрант должен**

#### **Знать:**

- природу и строение полимерных материалов соответствии с направлением и профилем подготовки.
- нормативные и локальные документы по технологическому обеспечению производства полимерных композиционных материалов;
- порядок заполнения и оформления технической документации, включая текущую рабочую и учетную документацию;
- порядок, сроки выполнения и правила оформления технической документации.

#### **Уметь:**

- организовывать проведение экспериментов и испытаний в соответствии со знаниями о структуре и природе полимерных материалов
- разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и ликвидации причин брака
- принимать меры по реализации и улучшению эксплуатации действующего оборудования;
- осуществлять сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий;
- определять технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции;
- организовывать внедрение разработанных технических решений и выполненных разработок;
- анализировать специальную литературу по получению полимерных и композиционных материалов;
- заполнять техническую документацию производства полимерных и композиционных материалов;
- организовывать сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;
- отбирать информационные материалы для проведения исследовательских, проектных и опытно-конструкторских работ;
- подготавливать обзоры на основе обобщения результатов законченных исследований и разработок, а также отечественного и зарубежного опыта.

#### **Владеть навыками:**

- понимания свойств полимерных материалов с использованием современных представлений физической картины мира
- сбора данных и рационализаторских предложений по повышению эффективности труда, производительности оборудования и модернизации существующих технологий производства полимерных и композиционных материалов;
- анализа и оценки экономических и социальных эффектов от внедрения полученных предложений;
- разработки плана мероприятий по совершенствованию технологического процесса;
- корректировки рабочего технологического процесса;
- выходного контроля продукции на соответствие требованиям заказчика;

- контроля исполнения технологических инструкций;
- анализа характеристик конечного продукта в соответствии с требованиями заказчика;
- разработка предложений по совершенствованию технологических процессов, сокращению расходов сырья, материалов, затрат труда;
- анализа коммерческих предложений поставщиков сырья, предоставление информации для формирования заказа на сырье;
- формирования экспертного заключения рационализаторских предложений по технологии производства;
- составления перспективных и текущих планов модернизации технологических процессов производства.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные (УК) – УК-6

б) профессиональные (ПК) - ПК-3.

Таблица 3.1.

**Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины с временными этапами освоения ее содержания**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<b>Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:</b>			
<b>УК-6.</b>	<b>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания;	<b>Знать:</b> свои личностные особенности и ресурсы <b>Уметь:</b> адекватно оценивать свои способности и возможности с соответствием конкретной ситуации <b>Владеть:</b> навыками самодиагностики личностных коммуникативных способностей в деловом взаимодействии
		УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	<b>Знать:</b> способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств. <b>Уметь:</b> определять приоритеты личностного и профессионального роста. <b>Владеть:</b> приемами целеполагания и планирования своей профессиональной
		УК-6.3	<b>Знать:</b> возможные варианты решения

		Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	типичных задач. <b>Уметь:</b> использовать инструменты непрерывного самообразования. <b>Владеть:</b> методиками саморазвития и самообразования
<b>Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:</b>			
<b>ПК-3</b>	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работы выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	<p><b>ПК-3-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p> <p><b>ПК-3.2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p>	<p><b>Знать:</b> принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, выбирать средства измерений, методику анализа, оценивать уровень загрязнений; анализировать современные материалы и средства регистрации информации; делать выбор средств и материалов регистрации информации при проведении научных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора оптимального метода исследования функциональных материалов в зависимости от объема и целей исследования для решения поставленных задач на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 час.

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	60	60
Лекции	30	30
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа студентов (СРС)	84	84

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

## 5.1. Структура и содержание дисциплины

Таблица 5.1.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекция	Лаб.	Сам.р.		
1.	Тема 1 Теоретические основы получения смеси полимеров и композитов	2	10	10	24		Устный опрос
2.	Тема 2 Методы переработки полимеров и композитов. Часть 1	2	10	10	30		Устный опрос
3.	Тема 3 Методы переработки полимеров и композитов. Часть 2	2	10	10	30		Тестовый контроль
	<b>Итого:</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>84</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины

### Тема 1 Теоретические основы получения смеси полимеров и композитов

Теоретические основы процесса смешения. Теория ламинарного течения. Смешение с малым количеством добавки. Смешение полимеров. Диспергирующее смешение.

Оценка качества смешения. Структура многофазных, многокомпонентных смесей полимеров: природа непрерывной фазы (матрицы) и дисперсной фазы.

Основные виды наполнителей и типы структур наполненных полимеров. Применение наполнителей в промышленности.

Виды пластификации и пластификаторов и требования к ним. Совместимость пластификаторов с полимерами. Фазовая диаграмма как основа выбора пластификатора.

### Тема 2 Методы переработки полимеров и композитов. Часть 1

Изотермическое течение в каналах различного профиля.

Каландрование. Перерабатываемые материалы. Динамика и движение материала в зоне каландра.

Экструзия. Принцип устройства экструдера, его рабочие зоны. Процессы, происходящие при экструзии: транспортировка сыпучих материалов, плавление, выдавливание.

Формирование пленки на подложке. Пропитка, общие закономерности и технология пропитки.

### **Тема 3 Методы переработки полимеров и композитов. Часть 2**

Литье под давлением. Литье под давлением термопластов: расчет процесса, усадка, цикл формования.

Литье без давления. Виброформование. Перерабатываемые материалы. Влияние параметров переработки на свойства изделий. Ориентационная вытяжка. Принципиальная технологическая схема, перерабатываемые материалы, основные стадии процесса. Физико-химические основы процесса.

Методы соединения полимерных материалов. Соединение одинаковых материалов. Соединение разнородных материалов. Сварка: термическая, диффузионная и химиче-

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, семинары, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии:

1. Семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений магистрантов с докладами (рефератами)
2. Групповой разбор результатов контрольных работ
3. Встречи с сотрудниками и руководителями профильных лабораторий и предприятий - потенциальными работодателями выпускников.

В целом при изучении курса активные и интерактивные формы проведения занятий составляют не менее 30% аудиторных занятий.

## **7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным

планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время

по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение индивидуальных домашних заданий;
- подготовка к коллоквиуму, тесту;



- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;
- Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:
- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/раздела дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в форме рейтинг-контроля**

### **Рейтинг-контроль №1**

- 1 Природа полимеров.
- 2 Структурообразование в полимерах.
- 3 Влияние температуры на кинетику кристаллизации и морфологию полимеров.
- 4 Отжиг.
- 5 Влияние давления на процесс кристаллизации.
- 6 Деформационная кристаллизация и кристаллизация вызванная течением.
- 7 Холодная вытяжка.
- 8 Характеристика сыпучих полимеров.
- 9 Распределение напряжений в бункере с сыпучим полимером.
- 10 Плотность.

### **Рейтинг-контроль №2**

- 1 Теплоёмкость.
- 2 Теплопроводность.
- 3 Диффузия.
- 4 Классификация методов разогрева материала.
- 5 Плавление за счет теплопроводности.
- 6 Диэлектрический разогрев.
- 7 Классификация методов создания давления.
- 8 Создание давления за счет сил вязкого трения.
- 9 Червячный насос.
- 10 Параметры сдвиговой деформации.

### **Рейтинг-контроль №3**

- 1 Нормальные напряжения. Эффекты вызываемые первой и второй разностями нормальных напряжений.
- 2 Тензор напряжений.
- 3 Гидродинамика ньютоновской жидкости.
- 4 Степенная жидкость.
- 5 Течение расплава в капилляре.
- 6 Эффект входа.
- 7 Эффект выхода.
- 8 Течение расплава в литьевой форме.
- 9 Отверждение расплава в литьевой форме.
- 10 Основные определения и механизмы смешения.

### **Лабораторные работы**

На лабораторных работах рассматриваются конкретные методы измерения вязкости растворов и расплавов полимеров. Изучаются следующие установки для измерения вязкости:

- 1) вискозиметры Оствальда и Убеллоде
- 2) реовискозиметр для изучения систем со средней вязкостью;
- 3) вискозиметр с падающим шариком;
- 4) вискозиметр типа «Reotest»;

### **Вопросы к зачету**

- 1 Природа полимеров.
- 2 Структурообразование в полимерах.
- 3 Влияние температуры на кинетику кристаллизации и морфологию полимеров.
- 4 Отжиг.
- 5 Влияние давления на процесс кристаллизации.
- 6 Деформационная кристаллизация и кристаллизация вызванная течением.
- 7 Холодная вытяжка.
- 8 Характеристика сыпучих полимеров.
- 9 Распределение напряжений в бункере с сыпучим полимером.
- 10 Плотность.
- 11 Теплоёмкость.
- 12 Теплопроводность.
- 13 Диффузия.
- 14 Классификация методов разогрева материала.
- 15 Плавление за счет теплопроводности.
- 16 Диэлектрический разогрев.
- 17 Классификация методов создания давления.
- 18 Создание давления за счет сил вязкого трения.
- 19 Червячный насос.
- 20 Параметры сдвиговой деформации.
- 21 Нормальные напряжения. Эффекты вызываемые первой и второй разностями нормальных напряжений.
- 22 Тензор напряжений.
- 23 Гидродинамика ньютоновской жидкости.
- 24 Степенная жидкость.
- 25 Течение расплава в капилляре.
- 26 Эффект входа.
- 27 Эффект выхода.
- 28 Течение расплава в литьевой форме.
- 29 Отверждение расплава в литьевой форме.
- 30 Основные определения и механизмы смешения.
- 31 Описание смесей. Макрооднородность.
- 32 Степень и интенсивность разделения.
- 33 Ламинарное смешение.
- 34 Химические процессы, протекающие при смешении

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 9.1. Учебная литература

### а) основная:

1. Бортников В. Г. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников - 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 480 с.
2. Головкин Г. С. Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов: Монография / Головкин Г.С., Дмитренко В.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 471 с.:
3. Жмыхов И. Н. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Жмыхов [и др.]. – Минск: Вышэйшая школа, 2013 – 587 с.:

### б) дополнительная:

1. Айнштейн В. Г. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : [Электронный ресурс] : в 2 кн. / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов [и др.]; Под ред. В.Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 - 1758 с
2. Сироткин О. С. Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 364 с.:
3. Гладун А. Д. Фундаментальные основы наукоемких технологий: Учебное пособие/А.Д.Гладун - Долгопрудный: Интеллект, 2015 - 104 с. - интернет-ресурсы: <http://starsilan.ru/Metod.htm>

## 9.2. Интернет-ресурсы:

<http://fizrast.ru/sitemap.html>  
<http://www.don-agro.ru>  
<http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>  
<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)  
<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека  
<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека  
<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

## 9.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ
  - 1.1. Microsoft Windows 7
  - 1.2. Microsoft Office 2007
  - 1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
  - 1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.5. Справочно-правовая система “Консультант”

1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

**Таблица 9.1.**

<b>Название ресурса</b>	<b>Ссылка/доступ</b>
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archive/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archive/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Имеющаяся материально-техническая база университета обеспечивает качественное проведение теоретических и практических занятий:

- проведение лекций - аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала;
- аудиторию для семинарских занятий;
- проекционное оборудование и компьютер.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретический материал дисциплины «Основы переработки полимерных материалов» изучается в течение семестра в соответствии с учебным планом. Самостоятельная внеаудиторная работа магистров обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения магистранта с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Основу теоретической подготовки по дисциплине «Химические превращения полимеров» составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с семинарскими и лабораторными занятиями. Основной материал отрабатывается и закрепляется на семинарских и лабораторных занятиях. Аудиторные занятия (лекции, семинары и лабораторные занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой магистров над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к лабораторным занятиям.

При изучении дисциплины магистрантами могут использоваться следующие информационные технологии и инновационные методы:

- электронный вариант учебно-методического комплекса (с использованием системы Moodle);
- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника.

Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на семинарских и практических занятиях.

Рабочая программа дисциплины «Основы переработки полимерных материалов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655

Программу составила:

к.х.н., доцент кафедры химии

Акталиева А.Г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 7 от «13» марта 2025 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом  
химико-биологического факультета

Протокол заседания № 6 от «18» марта 2025 г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой