

**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
ПОЛИМЕРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

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

1.1.Цель дисциплины

Целью курса «Полимеры специального назначения» является содействие формированию и развитию у студентов профессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов в области полимеров специального назначения.

1.2.Задачи дисциплины

1. Усвоение студентами теоретических основ дисциплины.
2. Развить у студентов познавательную активность и способность творчески решать задачи, связанные с получением и применением полимеров специального назначения.
3. Сформировать практические навыки по синтезу полимеров специального назначения и определению их основных характеристик.

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	А/01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/02.6	6
				Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ Проведение работ в области химии	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
26.008 Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий	А	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	6	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	А/01.6	6
				Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов	А/02.6	6

				на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий		
				Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	A/06.6	6
				Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	A/04.6	6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Полимеры специального назначения» относится к обязательной части дисциплин Блока 1; изучается в 3-м семестре.

Дисциплина представляет собой теоретическую основу для изучения последующих курсов химического профиля.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: неорганическая химия, химическая технология, химия ВМС, коллоидная химия, физика, математика.

Связь дисциплины «Полимеры специального назначения» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Полимеры специального назначения»	Семестр
Б1.В.05	Технология полимеров	1
Б1.В.ДВ.03.01	Современные методы исследования полимеров	1

Связь дисциплины «Полимеры специального назначения» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Полимеры специального назначения»	Семестр
----------------	---	---------

Б1.О.04	Структурные особенности и свойства полимерных материалов	3
Б1.В.01	Современные проблемы физико-химии ВМС	3
Б1.В.ДВ.04.01	Химия и физика высокомолекулярных соединений	3
Б1.В.09	Сертификация полимерных материалов и изделий	4

В результате освоения дисциплины магистрант должен

Знать:

- особенности строения и свойства полимеров специального назначения, фундаментальные химические понятия в области химии полимеров;
- методы исследования полимеров специального назначения, методы получения полимеров специального назначения; закономерности процессов полимеризации, сополимеризации, поликонденсации, полимераналогичных превращений применительно к полимерам специального назначения;
- правила техники безопасности при работе по получению, исследованию и применению полимеров специального назначения.

Уметь:

- работать с химическими реактивами и вспомогательными материалами при проведении экспериментов, синтезировать, выделять и очищать полимеры;
- проводить обработку экспериментальных данных с помощью современных компьютерных технологий и делать обоснованные выводы по результатам серии экспериментов;
- характеризовать основных представителей полимеров специального назначения.

Владеть:

- фундаментальными знаниями и умениями в области молекулярных и надмолекулярных характеристик полимеров специального назначения, методами синтеза, выделения и очистки полимеров;
- методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов с помощью современных компьютерных технологий; методами и методиками синтеза и анализа полимеров специального назначения.

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-2, УК-3

б) общепрофессиональных (ОПК) - ОПК-2; ОПК-4

в) профессиональных (ПК) - ПК-3.

Таблица 3.1.

**Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины
«Полимеры специального назначения» с временными этапами освоения ее содержания**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<i>Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:</i>			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2-1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2-2.. Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения. Формирует план-график реализации проекта и план контроля его выполнением.</p> <p>УК-2-3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>УК-2-4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>УК-2-5. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>Знать: — принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; — основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности;</p> <p>Уметь: — разрабатывать концепцию проекта обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p>— уметь предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения результата; — прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности.</p> <p>Владеть: — навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; — навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.</p>
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2. Понимает</p>	<p>Знать – методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>Уметь – разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения</p>

		<p>особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимо-действует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)</p> <p>УК-3.3. Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p> <p>УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>	<p>поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой.</p> <p>Владеть – умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	<p>ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</p> <p>ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, правила ТБ</p> <p>Владеть: базовыми навыками проведения Химического эксперимента и оформления его результатов</p> <p>Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам</p> <p>Знать: методы получения, идентификации Исследования веществ (материалов), Стандартные обработки результатов эксперимента</p> <p>Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов</p> <p>Уметь: проводить многостадийный синтез, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, обрабатывать результаты эксперимента</p>

ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	<p>ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.</p> <p>ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде, грамотно и аргументированно излагает свою точку зрения.</p>	<p>Знать: основные способы поиска профессиональной информации, основные приемы аналитико-синтетической переработки информации, правила составления аннотации и реферирования общенаучных текстов; не менее 2500 лексических единиц общего и специального характера, из них около 1000-1500 репродуктивно; правила оформления устной монологической и диалоговой речи в ситуациях делового и профессионального общения.</p> <p>Уметь: понимать, переводить, реферировать и аннотировать литературу по узкому и широкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) профессиональную речь; активно владеть наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи; выделять главную и второстепенную информацию при чтении адаптированной и оригинальной литературы; оформлять полученную информацию в виде реферата, аннотации, сообщения, доклада; самостоятельно повышать уровень языковой компетенции, грамотно и рационально используя различную справочную литературу, словари и Интернет-ресурсы.</p> <p>Владеть: нормативным произношением и ритмом речи; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общенаучной речи; навыками устной коммуникации и применять их для общения на темы учебного, общенаучного и профессионального общения с учетом норм и правил англоязычного этикета; различными видами чтения адаптированной и оригинальной литературы (просмотровое, поисковое, аналитическое, с целью извлечения конкретной информации).</p>
-------	--	---	---

ПК-3	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>ПК-3-1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет литературными данными</p> <p>ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p>	<p>Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.</p> <p>Уметь: 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>Владеть: 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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ дисциплины (модуля) «Полимеры специального назначения».

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, **72** часа.

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия	48	48
Лекции	32	32
лабораторные занятия (ЛЗ)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	24	24

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

Таблица 4.2.

№ 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.	Термины, понятия, определения, классификация, номенклатура полимеров специального назначения.	3		8	4	4	Устный опрос
2.	Физика и физико-химия полимеров специального назначения.	3		8	4	6	Устный опрос
3.	Химия полимеров специального назначения.	3		8	4	6	Тестовый контроль
4.	Свойства и области применения полимеров специального назначения.	3		8	4	8	коллоквиум
	Итого:			32	16	24	

4.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Термины, понятия, определения, классификация, номенклатура полимеров специального назначения.

Основные понятия, критерии отнесения полимера к полимерам специального назначения, области применения полимеров специального назначения, классификация и номенклатура полимеров специального назначения.

Раздел 2. Физика и физико-химия полимеров специального назначения.

Молекулярно-массовые характеристики, деформационные свойства, особенности растворов, специфические структурные, физические и физико-химические свойства полимеров специального назначения (по группам полимеров). Обработка результатов с помощью современных компьютерных технологий

Раздел 3. Химия полимеров специального назначения.

Методы синтеза полимеров специального назначения. Условия и закономерности формирования молекулярной структуры, химические свойства и превращения полимеров специального назначения.

Раздел 4. Свойства и области применения полимеров специального назначения.

Методы исследования и определения характеристик полимеров специального назначения. Характеристика основных представителей различных групп полимеров специального назначения: особенности свойств, методы переработки, изделия, материалы, составы, области применения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении теоретического курса на лекциях предусматривается заложение материала в виде презентации. Отдельные лекции излагаются по проблемной технологии.

На лекциях используются в качестве демонстрационного материала Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ряд других справочных таблиц.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на ознакомление с новым материалом до его изложения на лекциях.

Перед очередной лекцией, как правило, практикуются «летучки» по материалу предыдущей лекции. Это позволяет определить степень усвоения изложенного ранее материала. Для более основательной оценки усвояемости теоретического материала студентами используются тесты, а также традиционные письменные и устные контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы).

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

6.1. Перечень-учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

1. Семчиков Ю.Д. Введение в химию полимеров. – Издательство «Лань», 2014. – 224 с.
2. Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров. – Издательство «Лань», 2014. – 368 с.
3. Холмберг К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах. - М.: Изд-во Лаборатория знаний, 2015. – 531 с.

Лекционные занятия проводятся 1 раз в неделю в объеме 2 часов и 1 часа в неделю лабораторных занятий в 3 семестре. После окончания изучения каждой темы магистранты проходят тестирование, выполняют контрольные работы.

6.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 6.1.

Содержание самостоятельной работы обучающихся

№№ п/п	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1.	Термины, понятия, определения, классификация, номенклатура полимеров специального назначения.	6	собеседование
2.	Физика и физико-химия полимеров специального назначения.	6	собеседование
3.	Химия полимеров специального назначения.	6	собеседование
4.	Свойства и области применения полимеров специального назначения.	6	собеседование

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия на основе выполнения студентами контрольных работ, лабораторного практикума, решения кейс-задач и участия в устном опросе. Для проведения текущего контроля используются следующие формы контроля: устный опрос, защита лабораторных работ, решение кейс-задач, контрольные работы.

7.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта. Зачёт получает студент, выполнивший и защитивший все лабораторные работы, успешно написавший все контрольные работы, решившие кейс-задачи и прошедшие собеседование по предложенным темам.

Вопросы к зачёту

1. Полимерное состояние вещества (макромолекула, мономер, полимер, сополимер, олигомер, степень полимеризации).
2. Вязкоупругость, высокоэластичность и набухание полимеров.
3. Классификация полимеров.
4. Конфигурация и конформация полимеров.
5. Тривиальная номенклатура полимеров.
6. Рациональная номенклатура полимеров.
7. Систематическая номенклатура полимеров.
8. Статистические, случайные, чередующиеся полимеры. Блок- и привитые сополимеры.
9. Молекулярно-массовое распределение полимеров. Среднечисловая и среднемассовая молекулярная масса.
10. Методы инициирования радикальной полимеризации (химические, фотохимические, радиохимические, термические).
11. Стадии радикальной полимеризации.
12. Ингибиторы радикальной полимеризации.

13. Эмульсионная полимеризация.
14. Катионная полимеризация. Способы инициирования.
15. Реакции роста, передачи и обрыва цепи в катионной полимеризации.
16. Псевдоживая катионная полимеризация.
17. Анионная полимеризация. Способы инициирования.
18. Реакции роста, передачи и обрыва цепи в анионной полимеризации.
19. Живая анионная полимеризация.
20. Катализаторы Циглера-Натта.
21. Синтез гетероцепных полимеров ионной полимеризацией.
22. Поликонденсация. Связь константы равновесия со степенью полимеризации.
23. Фазовые переходы 1-го рода в полимерах.
24. Фазовые переходы 2-го рода в полимерах.
25. Методы определения температуры стеклования полимеров.
26. Влияние структуры полимера на температуру стеклования.
27. Определение степени кристалличности полимеров.
28. Дифференциальная сканирующая калориметрия.
29. Полифениленоксид. Получение, свойства, применение.
30. Полифениленсульфид. Получение, свойства, применение.
31. Полиэфирсульфоны. Получение, свойства, применение.
32. Полидициклопентадиен. Получение, свойства, применение.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная:

1. Семчиков Ю.Д. Введение в химию полимеров. Учебное пособие/ Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д. – 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 224 с.

б) дополнительная:

1. Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров. – Издательство «Лань», 2014. – 368 с.
2. Холмберг К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах. - М.: Изд-во Лаборатория знаний, 2015. – 531 с.

8.2. 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

8.3. 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 ИнГГУ

- 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 магистранты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Таблица 8.1.

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

9. 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 «Полимеры специального назначения»:

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

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический материал дисциплины «Полимеры специального назначения» в соответствии с учебным планом изучается во 3-ем семестре. Самостоятельная внеаудиторная работа магистрантов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения магистранта с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Основу теоретической подготовки по дисциплине составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с семинарскими и лабораторными занятиями. Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются 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 подготовке к лабораторному занятию рекомендуется:

- 1) внимательно изучить материал предстоящей работы и составить план ее выполнения;
- 2) уделить повышенное внимание экспериментальным особенностям предстоящей работы (используемым реактивам и оборудованию, а также технике работы с ними).

Выполнять лабораторную работу необходимо аккуратно и последовательно, отражая все ее основные этапы в лабораторный журнал. Для успешной защиты лабораторной работы необходимо тщательно изучить лекционный материал, и, если это необходимо, дополнительный теоретический материал по теме работы, а также правильно заполнить лабораторный журнал, сделав все необходимые расчеты и формулировав выводы по проделанной работе.

При проработке лекционного материала и выполнении лабораторной работы студентам необходимо отмечать те вопросы и разделы, которые вызывают у них затруднения, с целью последующей консультации у преподавателя.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из важнейших форм учебного процесса. Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения представленным

дисциплиной материала, но и для формирования навыков работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать возникающие проблемы, находить правильные решения и т.д.

Самостоятельная работа студентов связана с планированием эксперимента, проведением математических расчетов и обработки полученных данных, проработкой и повторением лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, изучением самостоятельно некоторых разделов курса, подготовкой к контрольным работам, оформлением лабораторных работ и подготовкой к их защите, подготовкой к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

Наименование раздела, тем	Перечень теоретических вопросов и иных заданий по самостоятельной работе студентов
Термины, понятия, определения, классификация, номенклатура полимеров специального назначения.	<ul style="list-style-type: none"> - классификация полимеров; - конфигурация и конформация полимерной цепи; - мономер, мономерное звено, степень полимеризации; - что такое полимеризация и поликонденсация?
Физика и физико-химия полимеров специального назначения.	<ul style="list-style-type: none"> - что такое температура стеклования полимеров? - прочность, относительное удлинение, предел упругости
Химия полимеров специального назначения.	<ul style="list-style-type: none"> - полимераналогичные превращения? - поликонденсационный метод синтеза полимеров со специальными свойствами - синтез химстойких полимеров.
Свойства и области применения полимеров специального назначения.	<ul style="list-style-type: none"> - назовите области применения полимеров специального назначения. - какими специальными свойствами обладают полимеры специального назначения? - электропроводность полимеров, термостойкость

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 лабораторных занятиях.

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.

Рабочая программа дисциплины «Полимеры специального назначения» 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 составил:

к.п.н., профессор кафедры химии

Саламов А.М.

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