



# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**8D05 - Естественные науки, математика и статистика**  
(Код и классификация области образования)

**8D053 - Физические и химические науки**  
(Код и классификация направления подготовки)

**0530**  
(Код в международной стандартной классификации образования)

**D089 - Химия**  
(Код и классификация группы образовательной программы)

**8D05301 - Химия**  
(Код и наименование образовательной программы)

**Доктор философии (PhD)**  
(уровень подготовки)

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**8D05 - Естественные науки, математика и статистика**  
(Код и классификация области образования)

**8D053 - Физические и химические науки**  
(Код и классификация направления подготовки)

**0530**  
(Код в международной стандартной классификации образования)

**D089 - Химия**  
(Код и классификация группы образовательной программы)

**8D05301 - Химия**  
(Код и наименование образовательной программы)

**Доктор философии (PhD)**  
(уровень подготовки)

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## Разработано

Академическим комитетом образовательная программа 8D05301 - Химия по направлению подготовки 8D053 - Физические и химические науки на основании ГОСВиПО утвержденного Приказом МНВР Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 (в редакции приказа от 20.02.2023 № 66)

Состав АК	Ф.И.О.полностью	Ученая степень, ученое звание, должность	Подпись
Руководитель АК	Нұрымхан Гүлнұр Несиптаевна	декан инженерно-технологического факультета, PhD	
Менеджер ОП	Оразжанова Ляззат Каметаевна	ассоциированный профессор кафедры "Химическая технология и экология", к.х.н	
Член АК	Сабитова Альфира Нуржанкызы	заведующий кафедрой кафедры "Химическая технология и экология", PhD	
Член АК	Касымова Жанар Сайлаубековна	доцент кафедры кафедры "Химическая технология и экология", к.б.н	
Член АК	Шахворостов Алексей Валерьевич	научный сотрудник Института Полимерных материалов и технологий, PhD	
Член АК	Кабдыракова Алуа Мырзагазиновна	Начальник отдела бюджетных программ и подготовки кадров РГП "Национальный ядерный центр"	
Член АК	Елемесова Гүлнұр Тайбековна	докторант 1 курса ОП 8D05301-Химия	
Член АК	Абдрахманова Ажар Бауржановна	докторант 1 курса ОП 8D05301-Химия	

## Рецензирование

Ф.И.О. рецензента	Должность, место работы	Подпись
Свидерский Александр Константинович	Директор института инженеринга и дополнительного образования Инновационного Евразийского университета, д.х.н, профессор	

## Рассмотрено

на заседании Комиссии по обеспечению качества инженерно-технологического факультета  
Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета  
Протокол № 4.6 «10» апреля 2023 г.  
Председатель Комиссии по обеспечению качества Абдилова Г.Б.

Утверждено на заседании Ученого совета университета протокол № 8 «25» апреля 2023 г.

## Утверждено

на заседании Ученого совета университета  
Протокол № 1 «01» сентября 2023 г.  
Председатель Ученого совета университета Орынбеков Д.Р.

# Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

2.1. Цель образовательной программы;

2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы:

Код и классификация области образования;

Код и классификация направления подготовки;

Код в международной стандартной классификации образования;

Код и классификация группы образовательной программы;

Код и наименование образовательной программы;

2.3. Квалификационная характеристика выпускника:

Присуждаемая степень / квалификация;

Наименование профессии / перечень должностей специалиста;

Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации);

Область профессиональной деятельности;

Объект профессиональной деятельности;

Виды профессиональной деятельности.

3. Модули и содержание образовательной программы

4. Сводная таблица по объему образовательной программы 8D05301 - Химия»

5. Перечень учебных дисциплин вузовского компонента

6. Каталог элективных дисциплин

7. Рабочий учебный план

# 1.ВВЕДЕНИЕ

## 1.1.Общие данные

Образовательная программа, реализуемая НАО «Университет имени Шакарима города Семей», разработана с учетом потребителей регионального рынка труда, требований нормативных документов МНВО РК и представляет систему документов для организации образовательного процесса

## 1.2.Критерии завершенности

Основным критерием завершенности образовательного процесса по подготовке докторов PhD является освоение обучающимся не менее 45 академических кредитов образовательной компоненты, в том числе 20 кредитов практик, не менее 123 академических кредитов научно-исследовательской работы, не менее 12 кредитов итоговой аттестации, а именно написание и защиту докторской диссертации.

Цикл базовых дисциплин (БД) включает 25 академических кредитов, из них 15 кредитов БД вузовского компонента и 10 кредитов педагогической практики.

Цикл профилирующих дисциплин (ПД) включает 20 академических кредитов, 10 кредитов компонента по выбору и 10 кредитов исследовательской практики. Итого 180 кредитов.

1.3.Типичный срок обучения: 3 года

## 2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цель образовательной программы	Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов для высшего, послевузовского образования, научно-исследовательской и производственной сферы, обладающих углубленной фундаментальной образовательной, методологической и научно-исследовательской подготовкой.
<b>2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы</b>	
Код и классификация области образования	8D05 - Естественные науки, математика и статистика
Код и классификация направления подготовки	8D053 - Физические и химические науки
Код в международной стандартной классификации образования	0530
Код и классификация группы образовательной программы	D089 - Химия
Код и наименование образовательной программы	8D05301 - Химия
<b>2.3. Квалификационная характеристика выпускника</b>	
Присуждаемая степень / квалификация	Доктор философии PhD по образовательной программе «8D05301 – Химия»
Наименование профессии / перечень должностей специалиста	Преподаватель химии в высшей школе; Научный сотрудник; Инженер-химик; химик-технолог и др.
Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации)	8
Область профессиональной деятельности	Выпускник образовательной программы – доктор философии может работать в сфере науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающих совокупность теоретических и прикладных задач химии и смежных естественнонаучных дисциплин, в индустрии новых материалов, в том числе, наноструктурных материалов, новых источников энергии, синтетических композитов и волокон, других материалов с заданными свойствами
Объект профессиональной деятельности	Объектами профессиональной деятельности являются химические, физические, физико-химические, тепловые процессы, макро-, микро- и наносистемы и материалы, аппараты и автоматизированные системы производства и научных исследований, инновационные проекты
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• образовательная (педагогическая) деятельность в области химии и смежных наук;</li> <li>• научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук;</li> <li>• производственно-технологическая деятельность в области химии и смежных наук;</li> <li>• организационно-управленческая деятельность;</li> <li>• проектная деятельность.</li> </ul>
Модель выпускника	1 Описание ОП Уникальность 8D05301 – «Химия» заключается в

синтезе знаний из теоретических и современных прикладных курсов, разработана с учетом научного потенциала, опыта сотрудничества с зарубежными учеными-химиками и материально-технических ресурсов специальной кафедры. Модель выпускника образовательной программы 8D05301 – «Химия» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Закон РК от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.02.2019 г.);
2. Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования. Приложение 8 к приказу Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2.
3. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. приказ МОН РК от 20.04.2011 года № 152
4. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595
5. Стратегический план развития НАО «Университет имени Шакарима города Семей» на 2021-2025 годы

2 Задачи образовательной программы

- углубленное изучение дисциплин по химическому образованию для системы послевузовского образования и научной сферы.
- овладение современными информационными и компьютерными технологиями;
- вовлечение докторантов в исследовательскую и инновационную деятельность научно-педагогического направления, предполагающего фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку.
- привитие навыков самостоятельного научного поиска, экспертизы и анализа научной проблемы, определение путей ее решения;
- освоение приемов и изучение особенностей вузовской педагогической работы;
- закрепление навыков самообразования в научной сфере;
- выбор докторантами индивидуальной программы образования;
- получение фундаментального, качественного, профессионального образования, глубоких специализированных знаний в выбранной области химии, которые позволят успешно развивать науку.

3 Результаты обучения докторанта PhD по ОП 8D05301 – «Химия» (8 квалификационный уровень НРК)\_в соответствии с Дублинскими дескрипторами третьего уровня предполагают

способности:

- Демонстрировать глубокие знания современных аспектов развития химической науки для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера;
- Анализировать последние достижения современной химической науки, нестандартные подходы, применять их для решения профессиональных задач;
- Демонстрировать способности решать научно-образовательные задачи в области химии, владеть современными технологиями организации обучения в высшей школе, коммуникативными технологиями;
- Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений;
- Владеть теорией и навыками химического научного эксперимента, профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов;
- Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций;
- Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке;
- Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации;
- Владеть методологией, базовыми методами и техниками научного анализа в области химии для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера в химической отрасли;
- Аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере химической науки;
- Применять инновационные идеи и технологии в профессиональной области

3.1 Освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения

Компетенции приобретаются обучающимися на основе полученных результатов обучения и практического опыта. В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- Представлять основные этапы развития и смены парадигм в эволюции науки;
- Демонстрировать знания о научных химических школах, их теоретических и практических разработках;
- Демонстрировать знания о научных концепциях мировой и казахстанской науки в области химии;
- Демонстрировать знания о механизме



внедрения научных разработок в практическую деятельность;

- Демонстрировать знания о нормах взаимодействия в научном сообществе;
- Демонстрировать знания о педагогической и научной этике ученого-исследователя
- Применять современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации;
- Понимать методологию научного познания;
- Применять достижения мировой и Казахстанской науки в области химии;
- Понимать значение иностранного языка для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества
- Осознавать и принимать социальную ответственность науки и образования;
- Организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований:
- Анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы;
- Анализировать и обрабатывать информацию из различных источников;
- Проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа;
- Генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания;
- Выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования;
- Планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие;
- Критически анализировать, оценивать и сравнивать различные научные теории и идеи;
- Планировать и прогнозировать результаты исследования;
- Демонстрировать качество и результативность выбранных научных методов;
- Проводить патентный поиск и передавать научную информацию с использованием современных информационных и инновационных технологий

3.2 Личностные качества выпускника  
способность анализировать закономерности становления и развития профессиональных знаний, стремление к развитию интеллектуальных, морально-нравственных, коммуникативных, организационно-управленческих навыков.

### 3. Модули и содержание образовательной программы

#### Модуль 1. Научные аспекты химии

##### Академическое письмо

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32110 (3010317)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

##### Краткое описание содержания дисциплины

*Дисциплина рассматривает основы устной и письменной научной коммуникации в профессиональной деятельности. Изучаются принципы построения научного текста в соответствии с темой диссертации и направлением исследования, правила аналитического обзора, общие требования к научной работе. Излагаются основы формирования устной речи, научного реферирования и представления результатов исследования; знакомит с научными базами данных, отечественными и зарубежными стандартами.*

##### Цель изучения дисциплины

*расширение коммуникативной компетенции, связанной с аналитической текстовой деятельностью; формирование у обучающихся навыков лингвистического и прагматического мышления.*

##### Результаты обучения

*ON1 Демонстрировать углубленные знания и умения по приоритетным направлениям химии для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера.*

*ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.*

*ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.*

##### Пререквизиты

*Курс магистратуры*

##### Постреквизиты

*Итоговая аттестация Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации II Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI*

##### Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32112 (3012256)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

##### Краткое описание содержания дисциплины

*Курс знакомит докторантов с проблемными вопросами, задачами, достижениями и тенденциями развития современной фундаментальной химии. Рассматриваются основополагающие принципы «зеленой химии», актуальные направления технологии органического синтеза, нанотехнологии, флюидных технологий в химии природных соединений. Обсуждаются основные методы моделирования молекул и химических реакций. Изучаются научные, прикладные и технические аспекты органической, аналитической и макромолекулярной химии.*

##### Цель изучения дисциплины

*углубление знаний докторантов об актуальных вопросах, достижениях и направлениях фундаментальной химии*

## Результаты обучения

ON2 Анализировать последние достижения современной химической науки, нестандартные подходы, применять их для решения профессиональных задач.

ON10 Владеть методологией, базовыми методами и техниками научного анализа в области химии для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера в химической отрасли

ON11 Аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере химической науки

ON12 Применять инновационные идеи и технологии в профессиональной области

## Пререквизиты

Курс магистратуры

## Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации II Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Методы научных исследований

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32111 (3010318)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

## Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс знакомит с методами и направлением научного исследования в области химической науки. Дисциплина рассматривает задачи, методы, виды, этапы теоретического и экспериментального исследования, изучает структурные компоненты и формы научной деятельности. Освещаются математические, аналитические средства познания, метрологическое обеспечение. Изучается планирование эксперимента, этапы его организации, графическая обработка, анализ и интерпретация полученных данных.

## Цель изучения дисциплины

овладение знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управления научными исследованиями

## Результаты обучения

ON3 Демонстрировать способности решать научно-образовательные задачи в области химии, владеть современными технологиями организации обучения в высшей школе, коммуникативными технологиями.

ON5 Владеть теорией и навыками химического научного эксперимента, профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

## Пререквизиты

Курс магистратуры

## Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации II Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации I

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32113 (3010328)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	15
Производственная практика	450часов

Итого	450часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Научно-исследовательская работа докторанта проводится для подготовки докторанта, владеющего методологией научного познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем в области химии. В соответствии с тематикой диссертации включает следующие этапы: изучение и отбор научных ресурсов, оформление библиографических данных, выбор методов анализа, выполнение экспериментальных исследований, прохождение зарубежной стажировки, обработки и публикации результатов, защиту диссертации

### Цель изучения дисциплины

подготовка докторанта, владеющего методологией научно-исследовательского познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем современной химической науки

### Результаты обучения

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Владеть умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.

ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

### Пререквизиты

Академическое письмо Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Педагогическая практика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32121 (3010319)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	10
Педагогическая практика	300часов
Итого	300часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Педагогическая практика

является существенным и неотъемлемым

компонентом учебного процесса докторантуры и проводится с целью формирования профессиональных педагогических навыков. Включает изучение опыта педагогической деятельности в системе послевузовского образования, получение навыков практической преподавательской деятельности посредством разработки учебного материала, преподавания дисциплин по химическому направлению; участие в научной деятельности, учебно-методической и воспитательной работе кафедры.

### Цель изучения дисциплины

формирование профессиональных и личностных компетенций, необходимых для организации учебно-воспитательного процесса в высшей школе.

### Результаты обучения

ON3 Демонстрировать способности решать научно-образовательные задачи в области химии, владеть современными технологиями организации обучения в высшей школе, коммуникативными технологиями .

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Модуль 2.Современные аспекты развития химической науки

### Надмолекулярное строение полимеров

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32115 (3010322)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов

Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина формирует представление об основных направлениях исследования надмолекулярного строения полимеров. Изучается внутренняя организация полимерных тел. Обсуждаются модели НМС аморфных полимеров. Рассматриваются строение кристаллической ячейки кристаллических макромолекул, структурная иерархия, типы распространенных надмолекулярных организаций – ламелярная, слоистая, фибриллярная, дендритная, сферолиты. Излагается термодинамика и кинетика кристаллизации и плавления; факторы, влияющие на эти процессы; методы определения структуры.

### Цель изучения дисциплины

Изучение основных направлений исследования надмолекулярного строения полимеров

### Результаты обучения

ON1 Демонстрировать углубленные знания и умения по приоритетным направлениям химии для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера.

ON4 Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений.

ON12 Применять инновационные идеи и технологии в профессиональной области

### Пререквизиты

Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации II

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32120 (3010329)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	20
Производственная практика	600часов
Итого	600часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Научно-исследовательская работа докторанта проводится для подготовки докторанта, владеющего методологией научного познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем в области химии. В соответствии с тематикой диссертации включает следующие этапы: изучение и отбор научных ресурсов, оформление библиографических данных, выбор методов анализа, выполнение экспериментальных исследований, прохождение зарубежной стажировки, обработки и публикации результатов, защиту диссертации

### Цель изучения дисциплины

подготовка докторанта, владеющего методологией научно-исследовательского познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем современной химической науки

### Результаты обучения

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.

ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

### Пререквизиты

Академическое письмо Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Полимерные композиты и материалы

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32119 (3010326)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	15часов

Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина формирует знания в области полимерных композитных материалов. Рассматривается классификация и характеристика композитов. Изучаются структура и виды полимерных матриц, виды наполнителей и промежуточных полуфабрикатов, технология получения препрегов. Обсуждаются способы получения и особенности стеклопластиков, углеродных волокон, текстолитов. Излагаются принципы создания, методы улучшения свойств ПКМ. Освещаются вопросы о сверхпрочных, гибридных полимерных композитных материалах и нанокompозитах.

### Цель изучения дисциплины

Овладение знаниями в области полимерных композитных материалов

### Результаты обучения

ON2 Анализировать последние достижения современной химической науки, нестандартные подходы, применять их для решения профессиональных задач.

ON3 Демонстрировать способности решать научно-образовательные задачи в области химии, владеть современными технологиями организации обучения в высшей школе, коммуникативными технологиями.

ON4 Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений.

### Пререквизиты

Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Современные проблемы полимерного материаловедения

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32116 (3010323)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает проблемные аспекты полимерного материаловедения. Рассматривается классификация, пути создания, свойства наполненных и ненаполненных ПМ. Изучаются виды и функции наполнителей, принципы действия пластификаторов, эластификаторов, значение пигментов, красителей, антиперенов, стабилизаторов. Обсуждаются проблемы деструкции и деформации полимерных композиционных материалов, их прочности и долговечности, сложности при их получении и переработке, пути решения проблемных вопросов.

### Цель изучения дисциплины

Изучение основных аспектов развития полимерного материаловедения

### Результаты обучения

ON1 Демонстрировать углубленные знания и умения по приоритетным направлениям химии для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера.

ON4 Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений.

ON12 Применять инновационные идеи и технологии в профессиональной области

### Пререквизиты

Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Фундаментальные и прикладные аспекты полимерных гидрогелей и криогелей

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору

SubjectID	32117 (3010324)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает особенности гелеобразного состояния вещества и области их применения. Рассматривается структура, свойства и методы получения обратимых и необратимых, физических и химических полимерных гелей. Освещается строение ксерогелей, лиогелей, гидрогелей и органогелей, принципы набухания гидрогелей. Обсуждаются гелеобразующие материалы и типы сшивающих агентов. Изучаются природа, виды и механизмы образования криогелей, методы исследования.

### Цель изучения дисциплины

Изучение основных особенностей гелеобразного состояния вещества и областей их применения

### Результаты обучения

ON2 Анализировать последние достижения современной химической науки, нестандартные подходы, применять их для решения профессиональных задач.

ON3 Демонстрировать способности решать научно-образовательные задачи в области химии, владеть современными технологиями организации обучения в высшей школе, коммуникативными технологиями.

ON4 Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений.

### Пререквизиты

Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Химия биологически активных веществ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32114 (3010320)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина рассматривает общие закономерности химического поведения биологически активных веществ в организме, методы исследования их строения и метаболизма. Изучаются специфические химические и биологические свойства, структурная организация, методы выделения и установления структуры БАВ. Рассматриваются биологически активные производные углеводов, углеводов, гетероциклических соединений, белки, нуклеиновые кислоты, липиды, алкалоиды, терпены. Излагаются области применения биоактивных соединений.

### Цель изучения дисциплины

Углубление знаний у докторантов в области реакционной способности, биологической активности и значения различных природных и синтетических соединений, установления зависимости между строением и биологической активностью веществ

### Результаты обучения

ON1 Демонстрировать углубленные знания и умения по приоритетным направлениям химии для решения задач научно-исследовательского и прикладного характера.

ON4 Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений.

ON12 Применять инновационные идеи и технологии в профессиональной области

### Пререквизиты

Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение

стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Химия деструкции полимеров

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	32118 (3010325)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина рассматривает теоретические основы процессов деструкции полимеров. Излагаются основные пути деструкции высокомолекулярных соединений, области применения продуктов их разложения. Изучаются деструктивные явления под влиянием УФ лучей, термическая, термоокислительная, химическая, механическая деструкция полимерных соединений, ее отрицательные последствия. Рассматриваются механизм, химизм и кинетика распада макромолекул, способы снижения разрушения углеводов. Описываются виды стабилизаторов, принципы их действия.

### Цель изучения дисциплины

Изучение основных путей деструкции полимеров и областей применения продуктов их разложения

### Результаты обучения

ON2 Анализировать последние достижения современной химической науки, нестандартные подходы, применять их для решения профессиональных задач.

ON3 Демонстрировать способности решать научно-образовательные задачи в области химии, владеть современными технологиями организации обучения в высшей школе, коммуникативными технологиями.

ON4 Быть мотивированным к разработке и созданию новых материалов и композитов с заданными свойствами для разных приложений.

### Пререквизиты

Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Исследовательская практика Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32122 (3010330)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	20
Производственная практика	600часов
Итого	600часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Научно-исследовательская работа докторанта проводится для подготовки докторанта, владеющего методологией научного познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем в области химии. В соответствии с тематикой диссертации включает следующие этапы: изучение и отбор научных ресурсов, оформление библиографических данных, выбор методов анализа, выполнение экспериментальных исследований, прохождение зарубежной стажировки, обработки и публикации результатов, защиту диссертации

### Цель изучения дисциплины

подготовка докторанта, владеющего методологией научно-исследовательского познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем современной химической науки

### Результаты обучения

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.



ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация

### **Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32123 (3010331)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	30
Производственная практика	900часов
Итого	900часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Научно-исследовательская работа докторанта проводится для подготовки докторанта, владеющего методологией научного познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем в области химии. В соответствии с тематикой диссертации включает следующие этапы: изучение и отбор научных ресурсов, оформление библиографических данных, выбор методов анализа, выполнение экспериментальных исследований, прохождение зарубежной стажировки, обработки и публикации результатов, защиту диссертации

#### **Цель изучения дисциплины**

подготовка докторанта, владеющего методологией научно-исследовательского познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем современной химической науки.

#### **Результаты обучения**

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.

ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация

### **Исследовательская практика**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32124 (3010327)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	10
Производственная практика	300часов
Итого	300часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Исследовательская практика проводится для овладения докторантами передовых общенаучных, методологических, а также научно-технических достижений в химической отечественной и иностранной науке. Включает следующие виды работ: планирование экспериментальных, исследовательских этапов, проведение экспериментов в соответствии с темой диссертации, информационная обработка и интерпретация полученных данных, оформление в виде научных публикаций в ведущих журналах химического профиля.

#### **Цель изучения дисциплины**

ознакомление с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

#### **Результаты обучения**

ON5 Владеть теорией и навыками химического научного эксперимента, профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.

#### **Пререквизиты**

## Постреквизиты

Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

## Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	32125 (3010332)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	20
Производственная практика	600часов
Итого	600часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Научно-исследовательская работа докторанта проводится для подготовки докторанта, владеющего методологией научного познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем в области химии. В соответствии с тематикой диссертации включает следующие этапы: изучение и отбор научных ресурсов, оформление библиографических данных, выбор методов анализа, выполнение экспериментальных исследований, прохождение зарубежной стажировки, обработки и публикации результатов, защиту диссертации

### Цель изучения дисциплины

подготовка докторанта, владеющего методологией научно-исследовательского познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем современной химической науки.

### Результаты обучения

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.

ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

### Пререквизиты

Академическое письмо Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	26442 (3010333)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	18
Производственная практика	540часов
Итого	540часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Научно-исследовательская работа докторанта проводится для подготовки докторанта, владеющего методологией научного познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем в области химии. В соответствии с тематикой диссертации включает следующие этапы: изучение и отбор научных ресурсов, оформление библиографических данных, выбор методов анализа, выполнение экспериментальных исследований, прохождение зарубежной стажировки, обработки и публикации результатов, защиту диссертации

### Цель изучения дисциплины

подготовка докторанта, владеющего методологией научно-исследовательского познания химических процессов и способного применять научные методы в исследовании проблем современной химической науки.

### Результаты обучения

ON6 Проявлять навыки самостоятельного составления плана научного исследования, сбора, обработки и обсуждения новых научных и прикладных результатов.

ON7 Обладать умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.

ON8 Демонстрировать способность участвовать в публичных научных дискуссиях и выступлениях, в том числе и на английском языке.

ON9 Осуществлять анализ, систематизацию, обобщение результатов научных исследований и представлять полученные результаты в виде докторской диссертации

### Пререквизиты

Академическое письмо Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

**Постреквизиты**

*Итоговая аттестация*

**Итоговая аттестация**

**Докторская диссертация**

Количество академических кредитов

12

## 4.Сводная таблица по объему образовательной программы

### «8D05301 - Химия»

Наименование дисциплины	Цикл/ Комп.	Семестр	Кредитов	Всего часов	Лек.	Пр./ Сем.	Лаб.	СРОП	СРО	Форма контроля знаний
<b>Модуль 1. Научные аспекты химии</b>										
Академическое письмо	БД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии	БД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Методы научных исследований	БД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации I	ПД/ВК	1	15	450						Итоговая оценка по практике
Педагогическая практика	БД/ВК	3	10	300						Итоговая оценка по практике
<b>Модуль 2.Современные аспекты развития химической науки</b>										
Надмолекулярное строение полимеров	ПД/КВ	2	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации II	ПД/ВК	2	20	600						Итоговая оценка по практике
Полимерные композиты и материалы	ПД/КВ	2	5	150	30	15		35	70	Экзамен
Современные проблемы полимерного материаловедения	ПД/КВ	2	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Фундаментальные и прикладные аспекты полимерных гидрогелей и криогелей	ПД/КВ	2	5	150	30	15		35	70	Экзамен
Химия биологически активных веществ	ПД/КВ	2	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Химия деструкции полимеров	ПД/КВ	2	5	150	30	15		35	70	Экзамен
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации III	ПД/ВК	3	20	600						Итоговая оценка по практике
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации IV	ПД/ВК	4	30	900						Итоговая оценка по практике
Исследовательская практика	ПД/ВК	5	10	300						Итоговая оценка по практике
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации V	ПД/ВК	5	20	600						Итоговая оценка по практике
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации VI	ПД/ВК	6	18	540						Итоговая оценка по практике
<b>Итоговая аттестация</b>										
Докторская диссертация		10	12	360						

## РЕЦЕНЗИЯ

На образовательную программу докторантуры PhD 8D05301-Химия,  
НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

Образовательная программа докторантуры 8D05301-Химия, представленная для рецензирования, разработана Академическим комитетом в соответствии с Положением о докторантуре Университета имени Шакарима г. Семей, базирующимся на основополагающих документах: Закон Республики Казахстан «Об образовании», ГОСО послевузовского образования. Приказ МНВО РК № 2 от 20 июля 2022 г., Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием. Приказ МОН РК от 13 октября 2018 года № 569, Типовых правил деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования. Приказ МОН РК от 30 октября 2018 года № 595, и регламентирует цели, результаты обучения, условия и технологии реализации образовательного процесса и включает в себя весь необходимый набор нормативно-методических документов.

Целью образовательной программы докторантуры PhD, является подготовка высококвалифицированных специалистов для высшего, послевузовского образования, научно-исследовательской и производственной сферы, обладающих углубленной фундаментальной образовательной, методологической и научно-исследовательской подготовкой.

Образовательная программа нацелена на удовлетворение потребности химического, промышленного, биотехнологического, биомедицинского, сельскохозяйственного сектора в специалистах, обладающих фундаментальной образовательной, методологической и исследовательской подготовкой в области химии и химической науки.

В ОП 8D05301 - Химия подробно представлена характеристика профессиональной деятельности, на которую ориентирована данная

программа. Результаты освоения ОП оцениваются с позиций компетентностного подхода, что позволяет дифференцированно оценить уровень теоретических знаний и практических навыков обучающихся. Перечень профессиональных компетенций предполагает высокий уровень знаний в области научно-исследовательской, педагогической, управленческой профессиональной деятельности, что позволяет сформированным компетенциям быть востребованными в практической деятельности будущих специалистов.

В ОП прописаны общие результаты обучения по программе 8D05301-Химия, которые предполагается достигнуть посредством различных учебных мероприятий - аудиторных и внеаудиторных занятий, научно-исследовательской работы докторанта, проведения исследовательских и педагогических практик.

Качество содержательной составляющей учебного плана данной ОП не вызывает сомнений. Включенные в образовательную программу дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день прикладных проблем химии.

В целом данная образовательная программа позволяет осуществить подготовку кадров, соответствующих требованиям научных и образовательных учреждений, предприятий и лабораторий химического и смежных профилей к компетенциям выпускника – доктора философии PhD по образовательной программе 8D05301- Химия.

Рецензент, доктор химических наук,  
профессор, директор Института  
Инжиниринга и дополнительного образования  
Инновационного Евразийского Университета

Свидерский А.К.

