

## Перечень учебных дисциплин вузовского компонента

**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)

**Набор 2023 года**

**Разработано**

Академическим комитетом ОП  
Руководитель АК Нұрымхан Г.Н.  
Менеджер ОП Оразжанова Л.К.

**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.

## Академическое письмо

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
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.

### Результаты обучения по дисциплине

1) Обобщать результаты исследования в научной форме

2) Использовать основы письменной и устной научной коммуникации для представления результатов исследования

3) Спланировать научную работу используя научные базы данных

### 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
Курс	1
Количество академических кредитов	5
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

### Результаты обучения по дисциплине

1) демонстрировать знания в области достижений, задач и направлений фундаментальной химии

2) моделировать процессы химического синтеза

3) внедрять в химическую промышленность современные достижения химии

### 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
Курс	1
Количество академических кредитов	5
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

### Результаты обучения по дисциплине

1) Применять методы научного исследования в выполнении диссертационной работы

2) Планировать этапы теоретического и экспериментального исследования

3)Использовать научные средства познания в практической деятельности

### 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
Курс	1
Количество академических кредитов	15
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

### Результаты обучения по дисциплине

1) Применять методологию научного познания при выполнении научной работы

2) Применять научные методы для решения прикладных задач

3) Описывать результаты экспериментальных исследований

### 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 II

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	20
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

### Результаты обучения по дисциплине

1) Применять методологию научного познания при выполнении научной работы

2) Применять научные методы для решения прикладных задач

3) Описывать результаты экспериментальных исследований

### Пререквизиты

Академическое письмо Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Педагогическая практика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	10
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.

### Результаты обучения по дисциплине

1) Применять новые педагогические приемы на практике

2) Планировать образовательный процесс с учетом передового педагогического опыта

3) Предлагать пути решения педагогических проблем

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

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

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	20
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

#### **Результаты обучения по дисциплине**

1) Применять методологию научного познания при выполнении научной работы

2) Применять научные методы для решения прикладных задач

3) Описывать результаты экспериментальных исследований

#### **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
Курс	2
Количество академических кредитов	30
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

#### **Результаты обучения по дисциплине**

1) Применять методологию научного познания при выполнении научной работы

2) Применять научные методы для решения прикладных задач

3) Описывать результаты экспериментальных исследований

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация

### **Исследовательская практика**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	10
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.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Применять в профессиональной деятельности достижения химической науки
- 2) Интерпретировать полученные научные результаты
- 3) Разработать методы решения научной проблемы при выполнении диссертации

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **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
Курс	3
Количество академических кредитов	20
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

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Применять методологию научного познания при выполнении научной работы
- 2) Применять научные методы для решения прикладных задач
- 3) Описывать результаты экспериментальных исследований

#### **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
Курс	3
Количество академических кредитов	18
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

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Применять методологию научного познания при выполнении научной работы
- 2) Применять научные методы для решения прикладных задач
- 3) Описывать результаты экспериментальных исследований

**Пререквизиты**

Академическое письмо Методы научных исследований Актуальные теоретические и прикладные аспекты химии

**Постреквизиты**

Итоговая аттестация