

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 2024 года

Разработано

Академический комитет ОП
Руководитель АК Касымов Аскар Багдатович
Менеджер ОП Оразжанова Лаззят Каметаевна

Рассмотрено

На заседании Комиссии по академическому качеству инженерно-технологического факультета
Протокол № 3 от 15.01. 2024 г.

на заседании Комиссии по академическому качеству Исследовательской школы физико-химических наук

Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета

Протокол №1 от 06.06.2024 г.

Утверждено

на заседании Ученого совета университета, протокол № 6/1 от «19» января 2024 г.

на заседании Ученого совета университета, протокол № 11 от «28» июня 2024 г.

Статистика и экспериментальное проектирование с использованием R

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс предлагает углубленное изучение статистических методов и принципов экспериментального дизайна с использованием языка программирования R. В рамках курса рассматриваются примеры реальных научных исследований, начиная с описательной статистики и заканчивая сложными экспериментальными дизайнами. Курс подготовит студентов к самостоятельному проведению анализа данных, разработке экспериментов и интерпретации результатов.

Цель изучения дисциплины

Докторанты освоят современные статистические методы анализа данных и принципы экспериментального дизайна с использованием языка программирования R, что позволит им эффективно применять эти знания в научных исследованиях.

Результаты обучения

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

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

Результаты обучения по дисциплине

Знание основных статистических понятий и методов. Умение использовать программное обеспечение R для статистического анализа данных. Навыки самостоятельного проектирования экспериментов и интерпретации их результатов. Способность применять полученные результаты в реальных научных и прикладных исследованиях.

Пререквизиты

Курс магистратуры

Постреквизиты

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

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

ON12 Применять инновационные идеи и технологии в профессиональной области

Результаты обучения по дисциплине

1) продемонстрировать 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.

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

Курс магистратуры

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

Итоговая аттестация

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

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

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

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация