

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

А.Д.Король

27 июня 2025 г.

Регистрационный № 3415/м.



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для
специальности:

7-06-0531-01 Химия

Профилизация: Химический дизайн новых материалов

2025 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 7-06-0531-01-2023, учебного плана № М44с-5.5-42/уч. от 23.05.2025.

СОСТАВИТЕЛИ:

О.Н.Врублевская, заместитель директора по научной работе Учреждения Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», доцент кафедры неорганической химии Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

Е.И.Василевская, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

Ю.В.Нечепуренко, начальник научно-инновационного отдела Учреждения Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», кандидат химических наук;

Витатий Э.Матулис, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

Вадим Э.Матулис, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

И.В.Минеева, профессор кафедры органической химии химического факультета Белорусского государственного университета, доктор химических наук, доцент;

М.Ф.Заяц, заведующий кафедрой аналитической химии химического факультета Белорусского государственного университета, доктор химических наук, профессор;

А.С.Боковец, заведующий кафедрой высокомолекулярных соединений химического факультета Белорусского государственного университета, доктор химических наук, профессор;

Т.А.Савицкая, профессор кафедры физической химии и электрохимии химического факультета Белорусского государственного университета, доктор химических наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н.И.Ступень, заведующий кафедрой биологических и химических технологий учреждения образования «Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина», кандидат технических наук, доцент;

С.Н.Сытова, заведующий лабораторией Учреждения Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт ядерных проблем», доктор физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

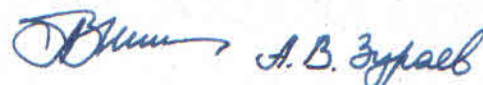
Кафедрой неорганической химии БГУ
(протокол № 10 от 06.06.2025)

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 11 от 26.06.2025)

Заведующий кафедрой



Д.В.Свиридов



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование у обучающихся навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы, необходимой для успешной подготовки магистерской диссертации.

Задачи учебной дисциплины:

- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования;
- разработка плана проведения научных исследований;
- составление обзоров, отчётов и научных публикаций по теме магистерской диссертации;
- выбор методов исследования, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов исследования;
- формирование умений представлять результаты проведенных научных исследований;
- развитие умений генерировать новые идеи, находить подходы к их реализации, участвовать в выполнении междисциплинарных проектов.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с углубленным высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к модулю «Научно-исследовательская работа» государственного компонента.

Учебная программа составлена с учётом межпредметных связей с учебными дисциплинами: «Современная неорганическая химия», «Современная органическая химия», «Актуальные тенденции развития химии».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач;

Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности

Углубленные профессиональные компетенции:

Анализировать источники информации, выделять наиболее существенные факты, давать им собственную оценку и интерпретацию, использовать на практике международную химическую номенклатуру и терминологию, анализировать перспективы и направления развития отдельных областей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- научно-исследовательские стратегии и методы организации научных исследований;
- методологию написания научных статей, структурирования научного материала;

уметь:

- обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы научного исследования;
- разрабатывать план и программу проведения научного исследования;
- проводить обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, формулировку актуальных научных проблем;
- разрабатывать модели исследуемых процессов, явлений и объектов;
- осуществлять выбор методов исследования, сбора, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов исследования;
- проводить библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

иметь навык:

- проведения самостоятельного исследования с применением современных методов и технологий в соответствии с разработанной программой;
- представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада и др.;
- владения научной дискуссии.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1, 2 и 3 семестрах. В соответствии с учебным планом всего на изучение учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» отведено для **очной формы** получения высшего образования – 594 часа, в том числе 198 аудиторных часов: лекции – 18 часов, практические занятия – 180 часов. **Из них:**

1 семестр:

Лекции – 6 часов, практические занятия – 38 часов + 12 часов ДОТ, семинарские занятия – 2 часа, управляемая самостоятельная работа – 10 часов ДОТ.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

2 семестр:

Лекции – 6 часов, практические занятия – 38 часов + 12 часов ДОТ, семинарские занятия – 2 часа, управляемая самостоятельная работа – 10 часов ДОТ.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 семестр:

Лекции – 6 часов, практические занятия – 38 часов + 12 часов ДОТ, семинарские занятия – 2 часа, управляемая самостоятельная работа – 10 часов ДОТ.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Коммуникации в научном мире

Тема 1.1. Персональные данные исследователя

Биографические данные исследователя (*Curriculum vitae*). Правила составления биографических сведений, списка профессиональных компетенций, описания научно-исследовательского и преподавательского опыта и навыков, списка публикаций. Автоматизированный учет публикаций в сети Интернет (Scopus, Google Scholar), средства персонального учета научно-исследовательских публикаций.

Тема 1.2. Принципы коммуникации между исследовательскими коллективами

Совместные научные исследования. Научный аутсорсинг. Поиск коллабораций в Республике Беларусь и дружественных странах ближнего и дальнего зарубежья. Научные информационные ресурсы. Коммуникации в научных социальных сетях: LinkedIn, Academia, ResearchGate, Mendeley и др.

Тема 1.3 Издание научных публикаций

Участники издательского процесса – авторы, рецензенты, редакторы, издательства. Обзор глобальных, национальных и зарубежных научных издательств в области химии и смежных дисциплин.

Типы научных, учебно-методических и научно-популярных публикаций: научные статьи, материалы конференций, монографии, учебники, учебно-методические издания.

Оценка уровня цитирования научных публикация и анализа публикационной активности. Библиометрика. Импакт-фактор и квартиль журналов. Индекс цитируемости, индекс Хирша.

Методология написания научных статей, структурирования научного материала. Требования к написанию научной статьи: актуальность темы; научная новизна и оригинальность; соответствие содержания поставленной теме; глубина раскрытия; соблюдение научного стиля; грамотность и последовательность изложения; правильность оформления.

Виды научных статей (обзорные, экспериментальные). Структура статьи и требования к ее частям. Элементы научной статьи (название, авторы и сведения о них, аннотация, ключевые слова, введение, материалы и методы, основная часть, библиографические ссылки, заключение и выводы, библиографический список). Структура и содержание реферата, графический реферат.

Использование искусственного интеллекта (ИИ) при подготовке научных текстов. Подготовка промптов. Критическая оценка результатов.

Процесс публикации результатов научных исследований, Рецензирование текста научных публикаций, слепое рецензирование. Препринты.

Введение в интеллектуальную собственность. Институты авторского права и права промышленной собственности. Интеллектуальная собственность и инновационная деятельность. Охрана результатов научно-технической

деятельности с использованием патентного права как основа повышения конкурентоспособности продукции на мировых рынках.

Представление результатов проведенного исследования в виде сообщения, доклада, презентации и др. Участие в научных и научно-практических конференциях. Создание презентации доклада, подготовленного по результатам проведенного научного исследования. Объем, структура и дизайн презентации. Стендовый доклад: особенности представления информации, правила оформления. Требования к содержанию устного выступления, особенности восприятия химической информации.

Раздел 2. Организация научных исследований

Тема 2.1. Организация и планирование собственной научно-исследовательской работы (НИР)

План НИР. Определение отдельных стадий НИР.

Теоретическая стадия НИР.

Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования. Формулирование цели и задач исследования. Создание (формулирование) рабочей гипотезы.

Научно-исследовательские стратегии, положенные в основу организации научных исследований.

Изучение основных теоретических результатов и моделей, используемых в качестве базы научного исследования по теме магистерской диссертации, формулировка гипотезы исследования.

Выбор методов и средств обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов исследования.

Литературный обзор, правила построения обзора.

Методы анализа и обзора научной литературы, систематизации литературных источников, оценка достаточности и ценности изученной литературы. Основные источники научной информации. Электронные формы информационных ресурсов.

Анализ и обобщение основных результатов и положений научных исследований, полученных ведущими специалистами в соответствующей области для разработки темы магистерской диссертации.

Изучение современного состояния вопроса по теме исследования, написание обзора литературы. Составление первоначального списка литературных источников.

Практическая часть НИР.

Планирование эксперимента, разработка матрица эксперимента. Обеспечение безопасности проведения эксперимента в химических лабораториях.

Принципы организации работы в химической лаборатории. Принципы выбора инструментальных методов исследования для работы, ограничения методов, накладываемые на спектр исследуемых объектов и их свойств.

Обслуживание, настройка и хранение приборов для химических исследований. Правила пользования приборами, требования, выдвигаемые к объектам исследования. Выбор условий анализа и пробоподготовки для решения аналитических задач.

Тема 2.2. Организация и планирование НИР научно-исследовательского учреждения

Нормативно-правовая база, регулирующая организацию и планирование научно-исследовательских работ (НИР), Научно-исследовательских и опытно-конструкторские работы (НИОК(Т)Р). Государственные заказчики и организации, финансирующие и курирующие научную и научно-техническую деятельность. Приоритетные направления развития научной и научно-технической деятельности. Перспективный план развития страны.

Подготовка проектов государственных научных и научно-технических программ и порядок их утверждения. Конкурсы государственных научных и научно-технических программ. Подготовка проектов НИР, НИОК(Т)Р (заданий) государственных научных и научно-технических программ, инновационных проектов (организационная роль администрации учреждения). Этапы анализа и экспертизы проектов НИР, НИОК(Т)Р (заданий), инновационных проектов. Порядок финансирования НИР, НИОК(Т)Р (заданий). Государственная регистрация проектов НИР, НИОК(Т)Р (заданий). Отчетная документация, порядок ее предоставления, ответственность руководителя НИР, НИОК(Т)Р (заданий).

Аккредитация научных учреждений.

Ежегодная отчетность о деятельности научного учреждения, его структурных единиц (лабораторий, секторов), индивидуальная отчетность научных сотрудников.

Роль и деятельность ученого совета научного учреждения.

Перспективные планы работы научного учреждения.

Взаимодействие с организациями реального сектора экономики.

Воспитание кадров высшей квалификации.

Публикационная активность. Цитируемость научных сотрудников. Базы данных ученых.

Научно-техническая деятельность (собственное производство, оказание услуг).

Развитие материально-технической базы учреждения.

Тема 2.3. Организация и планирование НИР исследовательского коллектива

Организация работы научного коллектива (лаборатории, сектора), направления научной деятельности и их актуализация.

Фундаментальные и прикладные работы. Финансирование фундаментальных и прикладных работ. Этапы подготовки НИР, НИОК(Т)Р (заданий) Грантовая поддержка научных исследований. Типы научно-исследовательских грантов (гранты Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, международные гранты ГКНТ, отдельные

проекты Министерства образования и Академии наук Беларуси, гранты для поддержки талантливой молодежи).

Научно-инновационная деятельность. Взаимодействие с предприятиями реального сектора экономики (внебюджетное финансирование).

Порядок подготовки проектов НИР, НИОК(Т)Р (заданий) государственных научных и научно-технических программ, инновационных проектов. Анализ мировой и отечественной литературы для выявления актуальных тенденций. Цель и задачи НИР, НИОК(Т)Р (заданий). Актуальность работ, научная и практическая значимость, ожидаемые результаты. Приборная база и оценка возможностей и перспектив решения поставленных задач.

Порядок подготовки проектов хозяйственных договоров (контрактов) для выполнения заказов предприятий.

Раздел 3. Научно-ориентированное образование

Тема 3.1. Аспирантура

Требования к кандидатской диссертации. Структура кандидатской диссертации, автореферата.

Выбор темы диссертации, роль научной школы. Научный руководитель аспиранта.

Критерии качества результатов исследования: актуальность, научная новизна, теоретическая, практическая, экономическая и социальная значимость. Публикационная активность.

Внедрения результатов научных исследований.

Промежуточная аттестация аспирантов, итоговая аттестация. Квалификация «Исследователь». Советы по защите диссертаций. Экспертиза диссертационных материалов. Предварительная экспертиза диссертации. Прием диссертации к защите. Положения, выносимые на защиту. Защита диссертации. Оппонирование диссертации.

Грантовая поддержка аспирантов.

Тема 3.2. Докторантура

Требования к докторской диссертации Структура докторской диссертации. Публикационная активность.

Научный консультант докторанта.

Требования к актуальности, теоретической и практической значимости диссертационного исследования. Внедрения результатов научных исследований.

Раздел 4. Написание и оформление магистерской диссертации

Тема 4.1. Основные принципы написания магистерской диссертации

Структура магистерской диссертации. Работа над содержанием магистерской диссертации. Последовательность изложения материала. Рубрики. Сокращения и обозначения. Подготовка реферата. Подготовка введения. Оформление таблиц и графиков. Написание заключения. Подготовка

приложений. Оформление библиографического списка использованных источников. Оформление текста магистерской диссертации в соответствие с нормативными документами. Уникальность текста диссертации.

Особенности подготовки к защите магистерской диссертации Отзыв руководителя работы. Рецензирование магистерской диссертации. Допуск к защите магистерской диссертации. Подготовка текста выступления. Способы и средства профессионального изложения специальной информации, научной аргументации, ведения научной дискуссии. Выработка навыков научной дискуссии и публичной защиты результатов исследования.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная (дневная) форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий
(ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Коммуникации в научном мире							
1.1	Персональные данные исследователя	2	6				4	<i>Curriculum vitae</i>
1.2	Принципы коммуникации между исследовательскими коллективами	2	2 + 12 (ДОТ)					Аналитический обзор
1.3	Издание научных публикаций	2	30				6	Рукопись научной статьи
2	Организация научных исследований							
2.1	Организация и планирование собственной научно-исследовательской работы (НИР)		8 + 12 (ДОТ)				4	Литературный обзор по теме магистерской диссертации, Взаимное рецензирование индивидуальных планов магистерской диссертации

2.2	Организация и планирование НИР научно-исследовательского учреждения	2	10				2	Презентация
2.3	Организация и планирование НИР исследовательского коллектива		10				2	Проект конкурсной заявки
3	Научно-ориентированное образование							
3.1	Аспирантура	2						Сравнительный анализ требований к диссертации кандидата наук, доктора наук и доктора философии (PhD)
3.2	Докторантура	2	10				2	Устный опрос
4	Написание и оформление магистерской диссертации							
4.1	Основные принципы написания магистерской диссертации	6	38 + 12 (ДОТ)				10	Текст магистерской диссертации
	Итого	18	150				30	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Блюмин, А.М. Управление знаниями в научно-исследовательской работе / А.М. Блюмин. -Москва: Дашков и К, 2022. - 295 с.
2. Розанова, Н. М. Основы научных исследований: учебно-практическое пособие/ Н. М. Розанова. – М.: КноРус, 2021.
3. Рыков, С. П. Основы научных исследований: учебное пособие / С. П. Рыков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2022.
4. Родькин, О.И. Основы научных исследований и инновационной деятельности: пособие / О.И.Родькин, С.А. Лаптенков. - Мн.: БНТУ, 2022. – 110 с.

Дополнительная литература

1. Кузин, Ф. А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф. А. Кузин – М., 2000.
2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева – М.: Юрайт, 2019.
3. Вершинин, В. И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента: учебное пособие для вузов / В. И. Вершинин, Н. В. Перцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022.
4. Василевская, Е. И. Организация научных исследований. Практикум: учебное пособие / Е. И. Василевская. – Минск: РИВШ, 2023.
5. Подготовка и оформление магистерской диссертации: учебно-методическое пособие / В. Н. Васина, Н. А. Хлебников, Т. И. Алферьева, Д. Б. Шадрин. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2023.
6. Новоселов, С.В. Методика подготовки и написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук/ С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова, А.А. Мельберт. – С.-Пб. : Лань, 2023.
7. Бесчастнов, В.В. Как устроена диссертация/ В.В. Бесчастнов. – М.: Дашков и др., 2024.
8. Чернышев, В. М. Подготовка и оформление научных статей и диссертаций / В. М. Чернышев, И. Ю. Бедорева, О. В. Стрельченко, А. Ф. Гусев. — 2-е изд. , испр. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 160 с.
9. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие / М. М. Бутакова, М. А. Беляева, Д. В. Игнатьева [и др.] ; под ред. В. И. Беляева. – М.: Кнорусс, 2023.
10. Космин, В.В. Основы научных исследований: учеб. пособие / В.В. Космин. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 226 с.
11. Пак, М.С. Методология и методы научного исследования: учеб. пособие / М. С. Пак. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2019. – 165 с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие средства текущей аттестации: обзор и оценка подготовленных обучающимися *Curriculum vitae*, аналитического обзора, рукописи научной статьи, литературного обзора по теме магистерской диссертации, взаимного рецензирования индивидуальных планов магистерской диссертации, , проекта конкурсной заявки, сравнительного анализа требований к диссертации кандидата наук, доктора наук и доктора философии (PhD), текста магистерской диссертации; презентация устный опрос.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Научно-исследовательский семинар» учебным планом предусмотрен зачет в первом, втором и третьем семестрах.

Текущий контроль проводится в форме обсуждения промежуточных результатов исследования по теме магистерской диссертации с научным руководителем. Кроме того, рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- оценка результатов библиографической работы по теме магистерской диссертации;
- оценка навыков подготовки научных публикаций;
- оценка навыков презентации результатов научных исследований.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы

Тема 1.1 Персональные данные исследователя (4 ч)

Составьте персональные биографические данные исследователя (*Curriculum vitae*) в соответствии с международными стандартами: укажите образование, научно-исследовательский и преподавательский опыт, публикационную активность, участие в конференциях, владение языками и цифровыми инструментами. Интегрируйте аккаунты в научных базах (Scopus, Google Scholar, ORCID) и опишите принципы автоматизированного учёта публикаций.

Форма контроля – *Curriculum vitae*.

Тема 1.3 Издание научных публикаций (6 ч)

Используя данные, находящиеся в открытом доступе в сети Интернет, проведите поиск научных конференций, проводимых в Республике Беларусь по теме диссертационного исследования в ближайший год. Какие требования выдвигаются для участия в данных конференциях? Составьте материалы к публикации для избранной конференции на основе полученных экспериментальных данных в процессе написания магистерской диссертации.

Форма контроля – рукопись научной статьи.

Тема 2.1. Организация и планирование собственной научно-исследовательской работы (НИР) (4 ч)

Проведите литературный поиск материалов для написания литературного обзора по теме диссертации. Оформите найденные источники согласно правилам оформления списка литературных источников по ВАК. На основании информации, изложенной в данных источниках, напишите литературный обзор по одному из разделов магистерской диссертации.

Форма контроля – литературный обзор по теме магистерской диссертации.

Тема 2.2. Организация и планирование НИР научно-исследовательского учреждения (2 ч)

Подготовьте презентацию, отражающую нормативно-правовую базу организации НИР в Республике Беларусь, роль научного учреждения в реализации государственных программ, структуру отчётности и взаимодействие с реальным сектором экономики. Включите примеры деятельности НИИ (например, НИИ ФХП БГУ).

Форма контроля – презентация.

Тема 2.3. Организация и планирование НИР исследовательского коллектива (2 ч)

Разработайте проект конкурсной заявки на грант (например, БРФФИ или международный фонд), включающий обоснование актуальности, цель и задачи исследования, научную новизну, ожидаемые результаты, описание приборной базы и план реализации. Учтите требования к оформлению грантовых заявок и критерии оценки экспертами.

Форма контроля – проект конкурсной заявки.

Тема 3.2. Докторантура (2 ч)

Проведите сравнительный анализ требований к докторской диссертации в Республике Беларусь и PhD-диссертациям в зарубежных странах: объём научного вклада, публикационная активность, внедрение результатов, роль научного консультанта. Подготовьтесь к устному представлению выводов.

Форма контроля – устный опрос.

Тема 4.1. Основные принципы написания магистерской диссертации (10 ч)

На основе выполненного литературного обзора и полученных экспериментальных данных подготовьте черновик одного из ключевых разделов магистерской диссертации (например, «Объекты и методы исследования» или «Результаты и их обсуждение»). Соблюдайте требования к структуре, оформлению таблиц, графиков, ссылок и библиографического списка в соответствии с нормативными документами БГУ и ВАК. Обеспечьте уникальность текста.

Форма контроля – текст магистерской диссертации.

Примерная тематика практических занятий

1. Литературный поиск материалов для написания литературного обзора.
2. Патентный поиск для написания литературного обзора.
3. Составление биографических данных исследователя (*Curriculum vitae*).
4. Написание текста научной статьи, оформление текста статьи согласно требованиям издательства.
5. Написание текста материалов международной конференции, оформление текста статьи согласно требованиям конференции.
6. Презентация результатов научного исследования.
7. Подготовка документов для подачи к участию в конкурсах на предоставление грантов.
8. Обсуждение результатов научных исследований магистрантов.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решение практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию междисциплинарных научных проектов;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

При организации образовательного процесса используются методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма.

При организации образовательного процесса используется метод учебной дискуссии, который предполагает участие обучающихся в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме.

Использование метода обеспечивает появление нового уровня понимания изучаемой темы, применение знаний (теорий, концепций) при решении проблем, определение способов их решения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Содержание самостоятельной научно-исследовательской работы магистранта предполагает выполнение следующих видов работ:

- осуществление самостоятельного исследования по теме магистерской диссертации;

- составления обзора научной (научно-технической) литературы по заданной теме;
- подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций;
- участие в научных и научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ и др.

Примерный перечень вопросов к зачету

1 семестр

1. Какие виды информации отражены в биографических данных исследователя (*Curriculum vitae*)?
2. Опишите принцип работы автоматизированных средств учета публикаций в сети Интернет.
3. Перечислите наиболее известные научные социальные сети. Опишите принцип их функционирования. Какой тип научной коммуникации они позволяют в них вести?
4. Перечислите участников издательского процесса. Опишите их функции.
5. Перечислите типы научных, научно-методических и научно-популярных публикаций?
6. Дайте определение терминам: импакт-фактор, квартиль, индекс цитируемости, индекс Хирша. Опишите принцип расчета данных метрик?
7. Перечислите виды научных статей и их отличительные характеристики.
8. Опишите структуру научных статей, их содержание
9. Перечислите основные принципы представления результатов научного исследования.
10. Перечислите требования к содержанию устного выступления, стендового доклада, презентации?
11. Что такое авторское право? Перечислите основные принципы охраны результатов научно-технической деятельности.
12. Какие права защищает авторское право в контексте научных исследований?
13. Что такое матрица эксперимента? Перечислите принципы составления матрицы эксперимента.
14. Какова функция литературного обзора в диссертационном исследовании? Опишите основные требования, предъявляемые к литературному обзору.
15. На основании каких факторов исследователем выбираются инструментальные методы исследования объектов изучения? Перечислите основные ограничения применимости данных методов исследования.

2 семестр

16. Какие нормативно-правовые акты регулируют проведение НИР и НИОК(Т)Р в Республике Беларусь?

17. Что включает в себя теоретическая стадия НИР и как она связана с формулировкой гипотезы?

18. Какие принципы лежат в основе планирования химического эксперимента (матрица эксперимента, безопасность)?

19. Перечислите основные этапы реализации проектов НИР, НИОК(Т)Р. Опишите содержание каждого этапа.

20. Дайте определение аккредитации научных учреждений?

21. Перечислите основные виды отчетности в рамках научно-исследовательской деятельности исследователя, научного коллектива, научного учреждения.

22. Какие особенности имеет подготовка конкурсной заявки на грант (БРФФИ, международные фонды)?

23. Какие источники финансирования существуют для фундаментальных и прикладных исследований?

24. Как осуществляется взаимодействие научных учреждений с предприятиями реального сектора экономики?

25. Дайте определение научно-ориентированному образованию? Перечислите типы научно-ориентированного образования и формы его реализации.

26. Какие требования предъявляются к приборной базе при подаче заявки на НИР?

27. Какова роль государственных программ и грантов в финансировании научных исследований?

28. Перечислите основные этапы планирования собственной научно-исследовательской работы (НИР)?

29. Что такое НИР, НИОК(Т)Р? Перечислите основные типы научных проектов и программ, реализуемых в Республике Беларусь.

30. Какие критерии используются при экспертизе и отборе проектов НИР и НИОК(Т)Р на конкурсной основе в Республике Беларусь?

3 семестр

31. Опишите структуру кандидатской диссертации, ее отличие от магистерской диссертации?

32. Какие критерии определяют качество диссертационного исследования (актуальность, новизна, значимость)?

33. Какова роль научного руководителя в подготовке диссертации магистранта или аспиранта?

34. Какие требования предъявляются к публикационной активности при подготовке к защите диссертации?

35. В чём отличие докторской диссертации от кандидатской по содержанию и объёму научного вклада?

36. Какие этапы проходит диссертация перед допуском к защите?

37. Опишите структура магистерской диссертации согласно требованиям нормативных правовых актов Республики Беларусь, БГУ?

38. Какие требования предъявляются к оформлению таблиц, графиков и приложений в диссертации?

39. Перечислите требования к уникальности элементов магистерской диссертации.

40. Что в себя включает отзыв научного руководителя на магистерскую диссертацию?

41. Какие элементы должен содержать текст выступления при защите магистерской диссертации?

42. Приведите основные правила ведения научной дискуссии при защите результатов исследования?

43. Перечислите основные принципы написания введения и заключения диссертации?

44. Опишите принципы оформления библиографического списка по ГОСТ/требованиям ВАК?

45. Какие навыки научной коммуникации необходимы для успешной защиты магистерской диссертации?

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Учебная дисциплина не требует согласования			

Заведующий кафедрой неорганической химии
член-корреспондент НАН Беларуси
доктор химических наук, профессор



Д.В.Свиридов

06.06.2025