

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 14.07.2025 15:28:08
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП

Феофанова М.А.

14 мая 2025г.



Рабочая программа дисциплины

Методика научного исследования

Закреплена за кафедрой:	Органической химии
Направление подготовки:	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль):	Экспертная и медицинская химия: теория и практика.
Квалификация:	Химик. Преподаватель химии
Форма обучения:	очная
Семестр:	5

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доц., Темникова Светлана Анатольевна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Методика научного исследования» является изучение обучающимися основных принципов научного исследования, его места в общественной организации, функций и особенностей его в современных условиях, ознакомление с особенностями постановки и проведения научного исследования, выявление общих принципов и структуры эксперимента, формирование у студентов представления о химии как стройной, логичной и интеллектуально мощной области деятельности.

Задачи:

Основные задачи курса заключаются в формировании способности к обобщению и анализу на основе общей культуры мышления, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; способности применять основные законы химической науки в профессиональной деятельности, применять аналитические методы для решения прикладных задач; способности работать с традиционными носителями информации, связать теоретические знания с практическими вопросами и проблемами, возникающими при осуществлении химико- технологических экспериментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Неорганическая химия

Информатика

Органическая химия

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Физико-химические методы исследования структуры органических соединений

Прикладная органическая химия

Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	27
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК-1.5: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Наука и научное исследование. Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование.					
1.1		Лек	5	4		
1.2		Лаб	5	2		
1.3		Ср	5	4		
	Раздел 2. Тема 2. Методы и методология научного исследования. Понятие метода и методологии научных исследований. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования.					
2.1		Лек	5	5		
2.2		Лаб	5	6		
2.3		Ср	5	15		
	Раздел 3. Тема 3. Этапы научного исследования и их содержание. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы.					
3.1		Лек	5	4		
3.2		Лаб	5	4		
3.3		Ср	5	5		
	Раздел 4. Тема 4. Написание и оформление научных работ студентов. Структура учебно-научной и научно-исследовательской работ. Основные правила оформления работы.					
4.1		Лек	5	4		

4.2		Лаб	5	5		
4.3		Ср	5	3		
4.4		Экзамен	5	27		

Образовательные технологии

- традиционные (фронтальная лекция),
- информационные (показ презентаций)
- технология исследовательской деятельности

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Методы группового решения творческих задач (метод Дельфи, метод 6–6, метод развивающей кооперации, мозговой штурм (метод генерации идей), нетворкинг и т.д.)

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации приведены в Приложении 2

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении 2

8.3. Требования к рейтинг-контролю

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice
6	Foxit Reader

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	ЭБС IPRbooks
4	ЭБС «Лань»

5	ЭБС BOOK.ru
6	Репозиторий ТвГУ

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-310	Проектор Экран Компьютер (монитор, системный блок, клав., мышь) Доска - 1шт. Трибуна -1 шт. Комплект учебной мебели

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 1

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Тема 1. Наука и научное исследование. Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование.	• лекция	• традиционные (фронтальная лекция), • информационные (показ презентаций) • здоровьесберегающие технологии
Тема 2. Методы и методология научного исследования. Понятие метода и методологии научных исследований. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования.	• лекция • решение задач и упражнений • проверка домашних заданий • семинар	• информационные (показ презентаций) • технология исследовательской деятельности • здоровьесберегающие технологии • традиционные (фронтальная лекция),
Тема 3. Этапы научного исследования и их содержание. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы.	• лекция • решение задач и упражнений • проверка домашних заданий • семинар	• технология исследовательской деятельности
Тема 4. Написание и оформление научных работ студентов. Структура учебно-научной и научно-исследовательской работ. Основные правила оформления работы.	• лекция • решение задач и упражнений • проверка домашних заданий • семинар	• информационные (показ презентаций) • технология исследовательской деятельности

Расчёт баллов по дисциплине

1 модуль

№	Результат (индикатор)	Вид работы	Критерии оценивания
1	УК-1.4	Работа на занятиях	8 баллов
2	УК-1.5	Тестирование №1	5 баллов
		Тестирование №2	5 баллов
3		Контрольная работа №1	6 баллов
4		Рубежный контроль. Тестирование.	6 баллов
		Итого за 1 модуль	30 баллов

2 модуль

№	Результат (индикатор)	Вид работы	Критерии оценивания
1	УК-1.4	Работа на занятиях	8 баллов
2	УК-1.5	Тестирование №3	5 баллов
		Тестирование №4	5 баллов
3		Контрольная работа №2	6 баллов
4		Рубежный контроль. Тестирование.	6 баллов
		Итого за 2 модуль	30 баллов
		Итого за семестр	60 баллов
		Экзамен	40 баллов
		Итого	100 баллов

Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Оценочные материалы для текущей аттестации

Примеры контрольных заданий по темам

Тема. Выбор темы научно-исследовательской работы.

Определение термина «тема научного исследования». Требования к формулировке темы НИР. Связь темы исследования с научной проблемой. Классификация научных проблем. Этапы формулировки темы НИР. Формирование научной проблемы. Разработка структуры проблемы. Установление актуальности проблемы. Специфика выбора различных тем НИР. Теоретические темы. Практические темы. Смешанные темы.

Вопросы:

1. Назовите три темы научного исследования, наиболее актуальные с Вашей точки зрения в контексте новейших задач развития химии.
2. Назовите три темы научного исследования, наиболее актуальные с Вашей точки зрения в контексте новейших задач развития современной науки.

Тестовые задания для проверки знаний по модулю 1

1. Какие из следующих определений не отражают сущность термина «наука»?

Варианты ответов:

- 1.1. Социальный институт, обеспечивающий существование, функционирование и развитие объективного научного знания.
 - 1.2. Система объективных знаний об окружающем мире.
 - 1.3. Упорядоченный и организованный способ деятельности (состоящий из действий и операций), направленный на достижение новых знаний.
 - 1.4. Получаемые в процессе познания данные (логические знания), которые адекватно отображают закономерности объективного мира и используются в общественно-исторической практике.
 - 1.5. Сфера человеческой деятельности, направленная на получение и систематизацию новых знаний об окружающем мире.
2. Какие из следующих тезисов относятся к отличительным чертам научного исследования?

Варианты ответов:

- 2.1. Предполагает применение особого понятийного аппарата, лексики.
- 2.2. Функционирует и развивается стихийно.
- 2.3. Направлено на достижение объективного нового результата.
- 2.4. Доступно любому человеку и основано на здравом смысле.
- 2.5. Построено на накопленных знаниях и опыте авторитетных предшественников.

Примерные темы для самостоятельной работы

1. Всеобщие (философские) методы научного исследования.
2. Общенаучные методы научного исследования.
3. Общелогические методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия).
4. Теоретические методы (аксиоматический, гипотетический, формализация, обобщение, исторический и т.д.).
5. Эмпирические методы (наблюдение, описание, счёт, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование и т.д.).
6. Частные методы (обобщение или конкретный метод).
7. Специальные методы (обобщение или конкретный метод).
8. Особенности химического эксперимента.
9. Организация химического эксперимента.
10. Типы химического эксперимента.
11. Эмпирические и теоретические исследования.
12. Идеалы и нормы науки.
13. Методологические принципы.
14. Исследовательские подходы в химии.
15. Препаративные методы химии.
16. Методологические вопросы химического языка.
17. Особенности химического языка.
18. Знаковая система химии.
19. Физические величины в химии.
20. Моделирование в химии.
21. Научная картина мира.

22. Методологические аспекты важнейших химических понятий и теорий («валентность», «химическая связь» и т.д., «Модель строения атома», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов», «Теория химического строения» и т.д.).

23. Своя тема в рамках дисциплины.

Оценочные материалы для промежуточного контроля

Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1. Наука – это...

- а) выработка и теоретическая систематизация объективных знаний
- б) учения о принципах построения научного познания
- в) учения о формах построения научного познания
- г) стратегия достижения цели

Правильные ответы: а

2. Научное исследование – это...

- а) целенаправленное познание
- б) выработка общей стратегии науки
- в) система методов, функционирующих в конкретной науке
- г) учение, позволяющее критически осмыслить методы познания

Правильные ответы: а

3. Методология науки – это...

- а) система методов, функционирующих в конкретной науке
- б) целенаправленное познание
- в) воспроизведение новых знаний
- г) учение о принципах построения научного познания

Правильные ответы: а

4. Теория – это...

- а) выработка общей стратегии науки
- б) логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний
- в) целенаправленное познание
- г) система методов, функционирующих в конкретной науке

Правильные ответы: б

5. Основу методологии научного исследования составляет:

- а) диагностический метод
- б) общий метод
- в) обобщение общественной практики
- г) совокупность правил какого-либо искусства

Правильные ответы: а

6. Рецензия (от лат. recensio – рассмотрение, обследование) –

- а) заключение
- б) выводы
- в) обобщение
- г) критический разбор и оценка, отзыв на рукописи произведений перед их публикацией или после выхода их в свет, перед защитой диссертации

Правильные ответы: г

7. Фундаментальные исследования направлены

- а) на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания
- б) на разработку практических рекомендаций
- в) на обобщение научных результатов
- г) на создание теории обучения и воспитания

Правильные ответы: а

8. Прикладные исследования решают вопросы

- а) связанные с теорией
- б) связанные с научными открытиями
- в) связанные с научными исследованиям
- г) связанные с практикой, их назначение - давать научные средства для решения этих вопросов

Правильные ответы: г

9. Разработки содержат

- а) практические рекомендации
- б) выводы
- в) конечные результаты исследований в такой форме, в которой они могут непосредственно применяться на практике
- г) теоретические обобщения

Правильные ответы: в

10. Стихийно-эмпирическое знание

- а) содержат практические рекомендации
- б) вторично
- в) нейтрально
- г) первично, существует давно и актуально сейчас. В нем получение знаний не отделено от практической деятельности людей, практических действий с объектом

Правильные ответы: г

11. Научное познание отличается тем, что познавательную деятельность

- а) в науке осуществляют не все, а студенты
- б) в науке осуществляют не все, а практики
- в) в науке осуществляют не все, а специально подготовленные люди – научные работники, ученые в форме научных исследований с применением специальных средств познания и методов исследования
- г) в науке осуществляют не все, а аспиранты и докторанты

Правильные ответы: в

12. Проблема указывает

- а) на определенные трудности в научной работе
- б) на необходимость ее преодоления в процессе научной деятельности
- в) на неизвестное
- г) на неизвестное и побуждает к его познанию, обеспечивает целенаправленную мобилизацию прежних и организацию получения новых, добываемых в ходе исследования знаний

Правильные ответы: г

13. Обоснование проблемы

- а) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями
- б) предполагает поиск методов
- в) предполагает поиск аргументов в пользу ее решения
- г) связано с научной деятельностью

Правильные ответы: а

14. В формулировке темы

- а) должна просматриваться актуальность
- б) должны просматриваться актуальность и то новое, что заключено в содержании, результатах и выводах
- в) должна просматриваться научная новизна
- г) должна просматриваться практическая значимость

Правильные ответы: б

15. Объект исследования –

- а) это явление
- б) это процесс, избранный для изучения
- в) это явление или процесс, избранный для изучения
- г) это явление, избранное для изучения

Правильные ответы: в

16. Предмет исследования –

- а) это то, на что направлено исследование
- б) это явление окружающей действительности
- в) это научное определение
- г) это то, что находится в границах объект

Правильные ответы: г

17. Неправильный выбор объекта или предмета исследования

- а) может привести к теоретическим ошибкам
- б) может привести к неправильным выводам
- в) может привести к практическим ошибкам
- г) может привести к ошибкам теоретического и практического характера

Правильные ответы: г

18. Цель исследования –

- а) представление о результате, то, что должно быть достигнуто в итоге работы
- б) конечный результат
- в) направление научной работы
- г) улучшение здоровья населения

Правильные ответы: а

19. Цель и задачи исследования

- а) позволяют определить логику, основные шаги, ведущие к разрешению проблемы и достижению результатов работы

- б) улучшение здоровья населения
- в) позволяют определить основные шаги работы
- г) позволяют определить логику работы

Правильные ответы: а

20. Гипотеза (от гр. *hipothesis* – основание, предположение) –

- а) практическое обобщение
- б) теоретическое заключение
- в) научное решение
- г) научное предположение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования, подтверждения

Правильные ответы: г

21. Объект исследования – это:

- а) процесс или явление действительности, с которой работает исследователь
- б) особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности
- в) исследовательская операция, состоящая в выявлении нарушенных связей между элементами какой-либо педагогической системы или процесса, обеспечивающими в своем единстве их развитие
- г) серия операций, уточняющих и конкретизирующих поисково-исследовательскую деятельность

Правильные ответы: а

22. Предмет исследования – это:

- а) особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности, которые, не выходя за рамки исследуемого объекта, будут исследованы в работе
- б) то, что в самом общем виде должно быть получено в конечном итоге работы
- в) то, что будет взято учащимся для изучения и исследования
- г) научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно

Правильные ответы: а

23. Познание – это:

- а) способность воспринимать, различать и усваивать явления внешнего мира
- б) способность человека рассуждать, представляющая собою процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях

- в) исторический процесс целенаправленного активного отображения (соискания, накопления и систематизации), формирующий у людей знания
- г) степень сознательности, просвещённости, культурности

Правильные ответы: а

24. Логика – это:

- а) учение о бытии
- б) наука о противоречии познания
- в) наука о сущности познания
- г) учение о познании

Правильные ответы: в

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Наука. Критерии научности.
2. Характеристики научного исследования.
3. Методы и методология научного исследования.
4. Методологическая стратегия исследования как целостная система.
5. Методы научного исследования, их специфика и классификация.
6. Мышление и язык. Язык как знаковая система.
7. Язык науки. Специфика научной терминологии.
8. Общенаучные методы.
9. Специальные и частные методы.
10. Эмпирические методы.
11. Теоретические методы.
12. Научная теория и гипотеза.
13. Логические процедуры обоснования научных знаний.
14. Методы систематизации научных знаний.
15. Этапы научно-исследовательской работы.
16. Оформление результатов научного исследования.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Горовая В.И. Научно-исследовательская работа: учебное пособие для вузов / В.И. Горовая. – Москва: Юрайт, 2021. – 103 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/479051>
2. Блинов Л.Н. Химия. – М.: Лань", 2016. – Электронный ресурс. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73179

Дополнительная литература:

1. Мирный В.И. Научно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Мирный, О.А. Голубева, В.П. Димитров. – Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2019. – 73 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/238061>
2. Пучков Н.П. Математическая статистика. Применение в профессиональной деятельности. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 81 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277931>
3. Применение математических знаний в профессиональной деятельности: пособие для саморазвития бакалавра: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова [и др.]; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика. – 65 с.: ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277934.ru/index.php?page=book&id=277934>

Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			