

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
аналитической химии

(Елисеева Т.В.)
подпись, расшифровка подписи
02.07.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и
представление результатов

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

040401 Химия

2. Профиль подготовки/специализация:

Физическая химия, Органическая химия

3. Квалификация выпускника: Магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра аналитической химии

6. Составители программы: Шапошник Владимир Алексеевич, д.х.н., проф., Мироненко
Наталья Владимировна, к.х.н., асс.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: Научно-методическим советом химического факультета

Дата: 17.06.2021 Номер протокола о рекомендации: 5

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2021-2022

Семестр(ы): 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются

- формирование теоретических представлений о сущности современных научных методов и концепций методологии науки;
- формирование и развитие методологических умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы

Задачи учебной дисциплины:

- получение знаний о наиболее значимых направлениях и концепциях методологии науки, об основных научных методах и специфике их использования в научном исследовании;
- овладение навыками и умениями реализации научной методологии в исследовательской работе;
- овладение умениями и навыками критического анализа научной информации, определения перспективных направлений научных исследований, способностью разрабатывать новые методы анализа.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная часть

Требования к входным знаниям: студент магистратуры должен

- иметь четкое представление о научной методологии, о строении научного знания, о способах классификации методов, о формах научного знания, о методологических принципах научного познания;
- уметь давать объективную оценку различным методам, овладевать новыми исследовательскими методами.

Предшествующие дисциплины: психология, педагогика, философия, профильные химические дисциплины.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами требования освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1	Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристик веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные концепции современной методологии науки;- методологию и методы научного познания <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять полученные знания в исследовательской работе;- анализировать потенциальные варианты решения исследовательских и практических задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками анализа основных методологических проблем, технологиями планирования эксперимента
		ОПК-1.2	Использует	Знать:

			современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	- информационную концепцию научно-исследовательского процесса; Уметь: - выбирать и эффективно использовать образовательные и исследовательские технологии, методы и средства; Владеть: - умениями анализа современных научных достижений и результатов деятельности при решении исследовательских задач
		ОПК-1.3	Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Знать: -основные методы научно-исследовательской деятельности для решения профессиональных задач; -современные подходы к моделированию для решения задач в избранной области химии Уметь: - применять расчетно-теоретические методы химии при решении исследовательских и практических задач; Владеть -умениями критического анализа результатов деятельности при решении профессиональных задач
ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1.	Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	Знать: -методы обработки, анализа и систематизации научных исследований; Уметь: -использовать достижения в области химии в своей профессиональной деятельности; Владеть: - умениями самостоятельно обобщать и представлять результаты научно-исследовательской работы
		ОПК-4.2.	Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	Знать: - теоретические и эмпирические интерпретации результатов анализа Уметь: - использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях Владеть: - способностью осмысления результатов научных исследований на современной методологической основе для грамотного представления их в устной форме

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			№ 1 семестр	№ семестра	...
Аудиторные занятия					
в том числе:	лекции	36	36		
	практические				
	лабораторные				
Самостоятельная работа			36		
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации					
Итого:			72		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Методологические основы познания естественного мира	Понятия науки, научного знания, методологии науки. Концептуальное устройство химии: эпистемология, онтология, методология. Особенности научного знания. Фундаментальное и прикладное исследования.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736
1.2	Принципы и категории эпистемологии в рамках научного исследования	Эмпирическое познание в химии. Метафизический подход к химическим явлениям. Критерий демаркации эмпирического и метафизического знания. Теория и эксперимент. Теоретический плюрализм. Теория отражения, Сверхсознание (творческая интуиция) и эмоциональные языки. Язык химии	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736
1.3	Анализ результатов исследования и обоснование его результатов	Конкретное и абстрактное. Восхождение от абстрактного к конкретному. Эволюция понятий в химии. Дифференциация и интеграция. Единство противоположных суждений (непрерывность и дискретность в химии и физике). Анализ и синтез в химии.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736
1.4	Системный метод научного исследования и представления результатов	Критерий сложности эволюции и общая картина эволюции природы. Информационный и термодинамический критерии эволюции и их применение для анализа химической эволюции. Классификация наук. Аналитический и синтетический (редукционистский) методы познания, их различие и общность.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736
2. Практические занятия			
2.1			
2.2			
3. Лабораторные занятия			
3.1			

3.2			

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Методологические основы познания естественного мира	10			10	20
2.	Принципы и категории эпистемологии в рамках научного исследования	8	-	-	8	16
3.	Анализ результатов исследования и обоснование его результатов	10		-	8	18
4.	Системный метод научного исследования и представления результатов	8	-	-	10	18
Итого:		36			36	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

рекомендована работа с конспектами лекций, презентационным материалом, подготовка рефератов (эссе).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Философия и методология науки : учебное пособие / ; сост. А. М. Ерохин ; сост. В. Е. Черникова ; сост. Е. А. Сергодеева ; сост. О. В. Каширина ; сост. Д. В. Филюшкина ; сост. М. Т. Асланова ; сост. В. Е. Коротков ; сост. Е. В. Сапрыкина ; Министерство образования и науки РФ ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» .— Ставрополь : СКФУ, 2017 .— 260 с. — Библиогр.: с. 244-247. — http://biblioclub.ru/ .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483713>.</i>
2.	<i>Теория и методология научных исследований : учебно-методическое пособие / О.В. Кононова, В.М. Вайнштейн, А.Н. Мирошин ; Поволжский государственный технологический университет .— Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018 .— 88 с. : ил. — Библиогр.: с. 85. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-8158-2009-8 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311>.</i>
3.	<i>Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егущина ; Поволжский государственный технологический университет .— Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018 .— 148 с. — Библиогр.: с. 133. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-8158-2005-0 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307></i>
4.	<i>Методология и организация исследовательской деятельности : учебное пособие / И.Е. Рисин ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 127 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-9273-2492-7.— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-243.pdf></i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	<i>Шапошник В.А. Философские проблемы химии / В.А. Шапошник. – Воронеж: ВГУ, 2011. – 106 с.</i>
6	<i>Рузавин, Георгий Иванович. Методология научного познания : учебное пособие для студентов и аспирантов вузов / Г.И. Рузавин .— Москва : ЮНИТИ-ДАНА,</i>

	2013.— 287 с.
7	Курашов В.И. История и философия химии / В.И. Курашов. М.: КДУ, 2009. - 608 с.
8	Гегель Г.В.Ф. Наука логики / Г.В.Ф. Гегель. – М.: Мысль, 1998. – 1072 с.
9	Поппер К. Логика научного исследования / К. Поппер. – М.: Республика, 2004. – 447 с.
10	Фейерабенд П. Против метода / П. Фейерабенд. – М.: АСТ, 2007. – 413 с.
11	Хоффман Р. Такой одинаковый и разный мир / Р. Хоффман. – М.: Мир, 2001. – 294 с.
12	Симонов П.В. Избранные труды: в 2 т. / П.В. Симонов. – М.:Наука, 2004.Т.1. Мозг, эмоции, потребности, поведение. – 437 с.
13	Локатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки/ И.Локатос. – М.: Академический проект, 2008. – 475 с.
14	Поляни М. Личностное знание / М. Поляни. – М.: Прогресс, 1985.- 344 с.
15	<u>Будрейко, Николай Андреевич</u> . Философские вопросы химии : учебное пособие для студ. химич. факультетов ун-тов, пед. ин-тов и вузов химич. профиля / Н.А. Будрейко .— М. : Высшая школа, 1970 .— 336 с

в) информационные-электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
16	http://www.lib.vsu.ru-ЗНБ ВГУ
17	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
18	ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
19	«Аналитика-Мир профессионалов» ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛ ХИМИКОВ-АНАЛИТИКОВ http://www.anchem.ru/
20	Интернет-ресурсы по методам химического анализа - http://www.rusanalytchem.org
21	Интернет портал для химиков http://www.chemweb.com

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

1.	<u>Моисеев, Вячеслав Иванович</u> . Философия и методология науки : Учебное пособие / В.И. Моисеев .- Воронеж : Центрально-Черноземное кн. изд-во, 2003 .- 236 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b213771.pdf >.
2.	Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебная программа и планы семинарских занятий для вузов : Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.С. Кравец , Д.Н. Обыденный .- Электрон. текстовые дан. - Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2012. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-164.pdf >
3.	<u>Шапошник, В.А.</u> Философские проблемы естествознания: Конспект лекций для магистрантов хим.фак.1-го года обучения : Учеб. пособие / В.А.Шапошник .- Воронеж : Б.и., 2001 .- 49с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации учебной дисциплины используются элементы электронного обучения (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) в части освоения лекционным материалом, проведения текущей и промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие преподавателей и обучающихся, включая элементы электронной информационно-образовательной среды ВГУ «Электронный университет ВГУ»

(<http://edu.vsu.ru>), проведение вебинаров, видеоконференций. Для освоения дисциплины рекомендуется список литературы и ресурсы для электронного обучения (ЭО) (п.15).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Ноутбук Dell Inspiration, мультимедийный проектор EPSON.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций:

По решению кафедры оценки за экзамен/зачет могут быть выставлены по результатам текущей аттестации обучающегося в семестре, но не ранее, чем на заключительном занятии. При несогласии студента с оценкой последний вправе сдавать экзамен/зачет на общих основаниях.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция (и)	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Методологические основы познания естественного мира	ОПК-1	ОПК-1.1	опрос
2.	Принципы и категории эпистемологии в рамках научного исследования	ОПК-1	ОПК-1.2	опрос
3.	Анализ результатов исследования и обоснование его результатов	ОПК-1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	опрос
4.	Системный метод научного исследования и представления результатов	ОПК-4	ОПК-4.1. ОПК-4.2.	опрос
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Комплект КИМ

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

опрос

Перечень *вопросов*:

1. В чем различие и общность эмпирического и феноменологического познания?
2. В чем преимущество использования метода обобщенных переменных для описания химических процессов?
3. Привести примеры метафизических теорий в химии
4. Применим ли критерий фальсифицируемости к метафизическим суждениям?
5. Объяснить термин пролиферация теорий.
6. Привести пример концептуального полиморфизма.
7. Информация, которая не передается средствами семиотики.
8. Этимологический анализ терминов электрохимии
9. Двойной переход качества и количества
10. О переходе количества в качества в явлении изомерии
11. О переходе количества в качества при увеличении энергии квантов электромагнитного поля
12. Закон тождества в классической и эволюционной логике
13. Соотношение объема и содержания понятия в классической и эволюционной логических системах
14. Эволюция понятий
15. Закон исключенного третьего в классической и эволюционной логике
16. Теория Г. Спенсора о единстве дифференциации и интеграции
17. Судьба эволюционной теории Праута

18. Закон противоречия в классической и эволюционной логике
19. Различия и общность индуктивного и аналитического методов познания
20. Различия дедуктивного и синтетического метода познания
21. Единство аналитического и синтетического методов познания
22. Критерий сложности в эволюции
23. Самоорганизация материи, и её количественные критерии
24. Информационный критерий матричной эволюции
25. Термодинамический критерий матричной эволюции
26. Место химии в классификации наук
27. Редукционизм: его достоинства и недостатки
28. Методологический анализ открытия структуры ДНК

Описание технологии проведения

Контроль проводится в виде блиц-опроса в начале лекционного занятия (15-20мин)

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Магистрант усвоил принципы теории познания, особенности творческого процесса и логики научного исследования.	Повышенный уровень	Зачет
Магистрант не знаком с основными методологическими принципами, необходимыми для исследователя, делает логические ошибки	–	Незачет

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по билетам к зачету

Перечень *и порядок формирования КИМ:*

1. Эмпирическое познание в химии
2. Критерий демаркации эмпирического и метафизического познания
3. Теория и эксперимент в химии
4. Теоретический плюрализм в естествознании
5. Методологический анализ языка в химии
6. Единство сознательного и бессознательного в научном творчестве
7. Конкретное и абстрактное в научном исследовании
8. Восхождение от абстрактного к конкретному
9. Понятия в логике. Эволюция понятий в химии
10. Единство противоположных суждений. Непрерывное и дискретное в химии
11. Явления и сущность в химии
12. Аналитический метод в химии
13. Критерий сложности в эволюции и самоорганизация
14. Информационный критерий химической эволюции
15. Классификация наук и место химии в классификации
16. Редукционизм и антиредукционизм в методологии химии
17. Термодинамический критерий эволюции

Описание технологии проведения

При устной форме зачета магистрант, как на устном экзамене, получив задание, некоторое время готовится к ответу по нему. Магистрант делает все необходимые записи, но в этих записях не требуется полное письменное оформление работы. Затем магистрант устно дает ответ на вопросы. При этом преподаватель задает магистранту дополнительные вопросы, уточняет в ходе беседы его подготовку.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Магистрант усвоил принципы теории познания, особенности творческого процесса и логики научного исследования.	Повышенный уровень	Зачет
Магистрант не знаком с основными методологическими принципами, необходимыми для исследователя, делает логические ошибки	–	Незачет