

МИНОБРАЗОВАНИЯ 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"><li>- основные концепции современной методологии науки;</li><li>- методологию и методы научного познания</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять полученные знания в исследовательской работе;</li><li>- анализировать потенциальные варианты решения исследовательских и практических задач</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками анализа основных методологических проблем, технологиями планирования эксперимента</li></ul>
		ОПК-1.2	Использует	Знать:

			современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>- информационную концепцию научно-исследовательского процесса;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и эффективно использовать образовательные и исследовательские технологии, методы и средства;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями анализа современных научных достижений и результатов деятельности при решении исследовательских задач</li> </ul>
		ОПК-1.3	Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные методы научно-исследовательской деятельности для решения профессиональных задач;</li> <li>-современные подходы к моделированию для решения задач в избранной области химии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять расчетно-теоретические методы химии при решении исследовательских и практических задач;</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умениями критического анализа результатов деятельности при решении профессиональных задач</li> </ul>
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы обработки, анализа и систематизации научных исследований;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать достижения в области химии в своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями самостоятельно обобщать и представлять результаты научно-исследовательской работы</li> </ul>
		ОПК-4.2.	Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические и эмпирические интерпретации результатов анализа</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осмысления результатов научных исследований на современной методологической основе для грамотного представления их в устной форме</li> </ul>

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 *
<b>1. Лекции</b>			
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.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736</a>
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	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736</a>
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.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736</a>
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.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10736</a>
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1			
2.2			
<b>3. Лабораторные занятия</b>			
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. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— &lt;URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483713">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483713</a>&gt;.</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. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-8158-2009-8 .— &lt;URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494311">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494311</a>&gt;.</i>
3.	<i>Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егущина ; Поволжский государственный технологический университет .— Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018 .— 148 с. — Библиогр.: с. 133. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-8158-2005-0 .— &lt;URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494307">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494307</a>&gt;</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.— &lt;URL:<a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-243.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-243.pdf</a>&gt;</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><a href="#">Рузавин, Георгий Иванович</a>. 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	<a href="http://www.lib.vsu.ru-3НБ ВГУ">http://www.lib.vsu.ru-3НБ ВГУ</a>
17	ЭБС «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
18	ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
19	«Аналитика-Мир профессионалов» ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛ ХИМИКОВ-АНАЛИТИКОВ <a href="http://www.anchem.ru/">http://www.anchem.ru/</a>
20	Интернет-ресурсы по методам химического анализа - <a href="http://www.rusanalytchem.org">http://www.rusanalytchem.org</a>
21	Интернет портал для химиков <a href="http://www.chemweb.com">http://www.chemweb.com</a>

**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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b213771.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b213771.pdf</a> >.
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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-164.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m12-164.pdf</a> >
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 - <b>зачет</b>				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