

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
24.04.2024г.

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:

04.04.01 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: Мироненко Наталья Владимировна, к.х.н., доц., Елисеева
Татьяна Викторовна, к.х.н., доц.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: Научно-методическим советом химического факультета,

протокол № 4 от 11.04.2024

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование теоретических представлений о сущности современных подходов и концепций методологии науки;
- формирование и развитие методологических умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы, анализа и обсуждения ее результатов.

Задачи учебной дисциплины:

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

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная часть

Требования к входным знаниям: магистрант должен

- иметь 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 характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	Знать: -основные концепции современной методологии науки; -методологию и методы научного познания. Уметь: -применять полученные знания в исследовательской работе; -анализировать потенциальные варианты решения исследовательских и практических задач в области химии. Владеть: - навыками анализа основных методологических проблем, технологиями планирования теоретических исследований и эксперимента.
		ОПК-1.2	Использует современное оборудование, программное	Знать: - информационную концепцию научно-исследовательского процесса; Уметь:

			обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук	- выбирать и эффективно использовать образовательные и исследовательские технологии, методы и средства; Владеть: - умениями анализа современных научных достижений и результатов деятельности при решении исследовательских задач в области естественно-научных дисциплин
		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 данных 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 подходы при проведении исследований и интерпретации результатов анализа Уметь: - использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях, в том числе на английском языке 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		
Самостоятельная работа		36		
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации		зачет		
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

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
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.	Горелов, А. А., Философия и методология науки : учебное пособие / А. А. Горелов, Т. А. Горелова, А. В. Костина. — Москва : КноРус, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-406-11130-7. — URL: https://book.ru/book/949295 (дата обращения: 08.05.2024). — Текст : электронный.
2.	Коськов, С. Н. Субъект и объект научного познания : учебник : в 2 частях : / С. Н. Коськов. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — Часть 1. — 176 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699449 (дата обращения: 08.05.2024). — Библиогр.: с. 168-171. — ISBN 978-5-4499-3583-0. — DOI 10.23681/699449. — Текст : электронный.
3.	Коськов, С. Н. Субъект и объект научного познания : учебник : в 2 частях : / С. Н. Коськов. — Москва : Директ-Медиа, 2024. — Часть 2. — 168 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708802 (дата обращения: 08.05.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-4099-5 (ч. 2). — ISBN 978-5-4499-4025-4. — DOI 10.23681/708802. — Текст : электронный.
4.	Шапошник, В. А. Методология научного познания: учебное пособие / В. А. Шапошник, Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2023 — 179 с.
5.	Столяров, В. И., Основы гносеологии, логики и методологии научного познания (диалектическая концепция) : монография / В. И. Столяров. — Москва : Русайнс, 2021. — 273 с. — ISBN 978-5-4365-5206-4. — URL: https://book.ru/book/939690 (дата обращения: 08.05.2024). — Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6.	Курашов В.И. История и философия химии / В.И. Курашов. М.: КДУ, 2009.- 608 с.
7.	Локатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки/ И. Локатос. — М.: Академический проект, 2008. — 475 с.
8.	Минеев, В. В. Введение в историю и философию науки : учебник для вузов : / В. В. Минеев ; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. — Изд. 4-е, перераб. и доп. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. — 641 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=242013 (дата обращения: 08.05.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4458-7511-6. — DOI 10.23681/242013. — Текст : электронный.
9.	Поляни М. Личностное знание / М. Поляни. — М.: Прогресс, 1985.- 344 с.

10.	Поппер К. Логика научного исследования / К. Поппер. – М.: Республика, 2004. – 447 с.
11.	Рузавин, Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 288 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684948 (дата обращения: 08.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-00920-9. – Текст : электронный.
12.	Рузавин, Г. И. Философия науки : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 182 с. – (Экзамен). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684632 (дата обращения: 08.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01458-6. – Текст : электронный.
13.	Симонов П.В. Избранные труды: в 2 т. / П.В. Симонов. – М.:Наука, 2004.Т.1. Мозг, эмоции, потребности, поведение. – 437 с.
14.	Фейерабенд П. Против метода / П. Фейерабенд. – М.: АСТ, 2007. – 413 с.
15.	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 >.
16.	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
17.	ЗНБ ВГУ http://www.lib.vsu.ru
18.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
19.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
20.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" http://www.studmedlib.ru
21.	Интернет-ресурсы по методам химического анализа - http://www.rusanalytchem.org

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

22.	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.
23.	Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина ; 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 >
24.	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 >.

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 лекционного материала, 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, мультимедийный проектор.

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. Критерий демаркации эмпирического и метафизического. 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 фундаментальных терминов электрохимии.
9. Сравнительный анализ логических систем Аристотеля и Гегеля.
10. О переходе количества в качество в явлении изомерии.

11. О переходе количества в качество при увеличении энергии квантов электромагнитного поля.
12. Закон тождества в классической и эволюционной логике.
13. Закон противоречия в классической и эволюционной логике.
14. Различия и общность индуктивного и аналитического методов познания.
15. Различия дедуктивного и синтетического метода познания. Единство аналитического и синтетического методов познания.
16. Критерий сложности в эволюции.
17. Информационный и термодинамический критерии матричной эволюции.
18. Место химии в классификации наук.
19. Редукционизм: его достоинства и недостатки. Антиредукционизм.
20. Методологический анализ открытия структуры ДНК.
21. Характеристика науки как объекта исследования.
22. Классификация объектов научно-философского познания с онтологической точки зрения.
23. Основные критерии научности знания.
24. Дескриптивная и нормативная методология.
25. Привести примеры применения принципов соответствия и дополнительности в химии.
26. Привести примеры применения принципов редукции и контрредукции в естествознании.
27. Метод наблюдения. Интерпретация данных. Функции наблюдения в научном исследовании.
28. Эксперимент. Структура. Классификация. Отличия от наблюдения.
29. Абстрагирование и идеализация. Абстракция отождествления. Изолирующая абстракция.
30. Обобщение фактов с помощью индуктивных и статистических методов исследования.
31. Требования, предъявляемые к научным гипотезам.

Описание технологии проведения

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

Критерии оценивания опроса

Критерии оценивания устного ответа	Шкала оценок
<p>Содержание ответа соответствует поставленному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Объем изложенного материала соответствует объему изученного материала. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины: магистрант знает и использует термины, правильно дает определения понятий. Показано умелое использование понятий дисциплины в их связи. Ответ студента хорошо структурирован, материал изложен последовательно, логично.</p>	отлично
<p>Содержание ответа соответствует поставленному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, присутствуют несущественные фактические ошибки. Объем изложенного материала незначительно меньше изученного. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины: магистрант знает и использует термины, правильно дает определения понятий. Показано умелое использование понятий дисциплины в их связи. Не всегда может привести примеры. Ответ студента достаточно структурирован, материал изложен последовательно, логично.</p>	хорошо
<p>Содержание ответа не полностью соответствует поставленному вопросу. Присутствуют фактические ошибки. Объем изложенного материала значительно меньше изученного, но не менее 50%. Продемонстрировано неполное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины: магистрант знает и использует термины, при определении понятий допускает существенные ошибки, дает неполные определения. Не приводит примеры. Ответ студента плохо структурирован. Части ответа изложены непоследовательно, между ними нет логической связи.</p>	удовлетворительно
<p>Содержание ответа частично соответствует поставленному вопросу или не</p>	неудовлетв

соответствует. Фактический материал содержит много ошибок. Объем изложенного материала значительно меньше изученного: менее 50%. Продемонстрировано слабое овладение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины: магистрант частично знает и использует термины, не может определить понятия. Взаимосвязи понятий неверные. Не приводит примеры. Ответ студента не структурирован. Материал изложен отрывочно, непоследовательно.	орительно
---	-----------

20.1.1 Тестовые задания (ОПК-4):

1. Направление познания от частного к общему в классической логике:
 - 1) синтез;
 - 2) дедукция;
 - 3) индукция;
 - 4) плюрализм.
2. Направление познания от общего к частному в классической логике:
 - 1) экзистенциализм;
 - 2) дедукция;
 - 3) анализ;
 - 4) индукция.
3. Направление познания от частного к общему в эволюционной логике:
 - 1) дедукция;
 - 2) индукция;
 - 3) анализ;
 - 4) синтез.
4. Направление познания от общего к частному в эволюционной логике:
 - 1) анализ;
 - 2) синтез;
 - 3) абстракция;
 - 4) дедукция.
5. Метод познания, основанный на первичности чувственного мира:
 - 1) идеализм;
 - 2) позитивизм;
 - 3) реализм;
 - 4) эмпиризм.
6. Кто предложил принцип фальсифицируемости?
 - 1) Кант;
 - 2) Поппер;
 - 3) Маркс;
 - 4) Пуанкаре.
7. Что является критерием демаркации эмпирического и метафизического?
 - 1) объективность (независимость от субъекта познания);
 - 2) интерсубъективность (общезначимость);
 - 3) фальсифицируемость;
 - 4) верифицируемость.
8. Правильная последовательность операций в триаде:
 - 1) антитезис, синтез, тезис;
 - 2) синтез, антитезис, тезис;
 - 3) тезис, антитезис, синтез;
 - 4) синтез, тезис, антитезис.
9. Кто автор современной символики в химии?
 - 1) Дальтон;
 - 2) Лавуазье;
 - 3) Берцелиус;
 - 4) Дэви.
10. Направление эволюции понятий:
 - 1) противоположность, тождество, различие;
 - 2) тождество, различие, противоположность;
 - 3) различие, тождество, противоположность;
 - 4) тождество, противоположность, различие.
11. Как изменяется энтропия при флуктуации?
 - 1) увеличивается;
 - 2) уменьшается;

- 3) остается постоянной;
 - 4) является периодической функцией.
12. Какая классификация наук соответствует эволюции?
- 1) биология, физика, общественные науки, химия;
 - 2) химия, биология, физика, общественные науки;
 - 3) физика, общественные науки, биология, химия;
 - 4) физика, химия, биология, общественные науки.
13. Чем отличается информационная энтропия от термодинамической?
- 1) не отличается;
 - 2) отличается на величину постоянной Планка;
 - 3) отличается на величину постоянной Больцмана;
 - 4) отличается на величину скорости света.
14. Наука, изучающая происхождение слов:
- 1) Семантика;
 - 2) Этимология;
 - 3) Семиотика;
 - 4) Социология.
15. Чем отличается методология от метода?
- 1) Методология – это собрание разных методов;
 - 2) Не отличается;
 - 3) Обобщение методов одной науки;
 - 4) Обобщение методов одной науки, которое может быть применено к другим наукам.
16. Как называется методология, использующая достижения наук низшей формы организации для объяснения закономерностей высшей?
- 1) Инструментализм
 - 2) Рационализм
 - 3) Редукционизм
 - 4) Агностицизм
17. Как называется методология, использующая достижения наук высшей формы организации для поиска новых решений для наук низшей формы?
- 1) Физикализм;
 - 2) Эволюционизм;
 - 3) Позитивизм;
 - 4) Антиредукционизм .
18. Являются ли редукционизм и антиредукционизм методологиями исключаящими друг друга?
- 1) Являются;
 - 2) Редукционизм и антиредукционизм дополняют друг друга;
 - 3) Правильной является методология редукционизма;
 - 4) Правильной является методология антиредукционизма.
19. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым относится к эмпирическому или метафизическому познанию?
- 1) не относится ни к метафизическому, ни к эмпирическому познанию;
 - 2) относится к эмпирическому познанию;
 - 3) относится к метафизическому познанию;
 - 4) является единством эмпирического и метафизического познания.
20. Что такое мера в философии?
- 1) Единица измерения;
 - 2) Предел;
 - 3) Граница проявления;
 - 4) Единство количества и качества.
21. Как меняется информационный критерий матричной эволюции?
- 1) Производная количества информации по числу структурных элементов уменьшается;
 - 2) Производная количества информации по числу структурных элементов равна нулю;
 - 3) Производная количества информации по числу структурных элементов увеличивается;
 - 4) Количество информации является периодической функцией.

22. Как меняется информационный критерий при эмерджентной эволюции?
- 1) Вторая производная количества информации по числу структурных элементов является периодической функцией;
 - 2) Вторая производная количества информации по числу структурных элементов увеличивается;
 - 3) Вторая производная количества информации по числу структурных элементов равна нулю;
 - 4) Вторая производная количества информации по числу структурных элементов уменьшается;
23. К какому типу методов относится обобщение:
- 1) теоретическим;
 - 2) эмпирическим;
 - 3) методы количественного и качественного анализа.
24. Методология науки – это...
- 1) учение о принципах, методах и формах познавательной деятельности;
 - 2) нормативное знание о способах организации научного исследования;
 - 3) системное изложение ведущих идей.
25. Мысленное отвлечение какого-либо свойства или признака предмета от других его признаков, свойств, связей:
- 1) абстрагирование;
 - 2) конкретизация;
 - 3) идеализация.
26. Принцип исследования (найти ошибочное утверждение) ...
- 1) обусловлен объективными закономерностями;
 - 2) ограничивает исследовательские действия;
 - 3) конкретизируется в системе правил.
27. Абстракция отождествления – это :
- 1) отвлечение некоторых свойств и отношений изучаемых объектов и рассмотрение их в виде отдельных, самостоятельных объектов;
 - 2) выделение у предметов некоторого класса определенного общего свойства;
 - 3) переход от реально существующих свойств, явлений и процессов к свойствам идеальным;
 - 4) рассмотрение отдельных сторон, свойств и элементов единого, целостного процесса.
28. Укажите инвариантные критерии научности знания:
- 1) общность и систематичность;
 - 2) общезначимость;
 - 3) объективность, наличие осознанных познавательных методов;
 - 4) достоверность;
 - 5) фальсифицируемость;
 - 6) преемственность.
29. Принцип пролиферации научных теорий:
- 1) Более полное описание многих объектов исследования на основании интеграции разнородных и даже противоречивых знаний;
 - 2) Возможность наиболее полного познания объекта увеличивается с количеством и разнообразием теоретических идей;
 - 3) Вводимые в систему научного знания положения должны быть обоснованы;
 - 4) Для всякого знания, претендующего на статус научного, должны видаться совершенно определенные возможности его проверки путем опровержения.
30. Принцип дополнительности научных теорий:
- 1) Более полное описание многих объектов исследования на основании интеграции разнородных и даже противоречивых знаний;
 - 2) Возможность наиболее полного познания объекта увеличивается с количеством и разнообразием теоретических идей;
 - 3) Вводимые в систему научного знания положения должны быть обоснованы;
 - 4) Для всякого знания, претендующего на статус научного, должны видаться совершенно определенные возможности его проверки путем опровержения.
31. Система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе – это...
- 1) Методология;
 - 2) Принцип;
 - 3) Анализ;
 - 4) Синтез;

5) Индукция;

6) Дедукция.

32. Основное исходное положение какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения и т.д., с позиции которого ведется исследование:

1) Методология;

2) Принцип;

3) Анализ;

4) Синтез;

5) Индукция;

6) Дедукция.

33. Это прием познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках.

1) Аналогия;

2) Моделирование;

3) Классификация;

4) Формализация.

34. Это научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо фактов, явлений, процессов, в котором содержащееся знание носит вероятностный характер, а потому должно быть подтверждено или опровергнуто в процессе исследования.

1) Методика;

2) Теория;

3) Принцип;

4) Гипотеза.

35. Критерий научности эмпирической теории, сформулированный К. Поппером. Теория удовлетворяет критерию Поппера (является фальсифицируемой), если существует методологическая возможность её опровержения путём постановки того или иного эксперимента, даже если такой эксперимент ещё не был поставлен.

1) фальсифицируемость;

2) верифицируемость;

3) объективность;

4) преемственность.

Ключи:

Вопросы	1	2	3	4	5	6
Ответы	3	2	3	2	4	2
Вопросы	7	8	9	10	11	12
Ответы	3	3	3	2	2	4
Вопросы	13	14	15	16	17	18
Ответы	3	2	4	3	4	2
Вопросы	19	20	21	22	23	24
Ответы	4	4	3	2	1	1
Вопросы	25	26	27	28	29	30
Ответы	1	2	2	1,3	2	1
Вопросы	31	32	33	34	35	
Ответы	1	2	1	4	4	

Критерии оценивания тестовых заданий:

Критерии оценивания устного ответа	Шкала оценок
Магистрант дал правильные ответы на 28 и более вопросов	отлично
Магистрант дал правильные ответы на 21-27 вопросов	хорошо
Магистрант дал правильные ответы на 14-20 вопросов	удовлетворительно
Магистрант дал правильные ответы на менее 14 вопросов	неудовлетворительно

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. Конкретное и абстрактное в научном исследовании. Восхождение от абстрактного к конкретному.
6. Единство противоположных суждений. Непрерывное и дискретное в химии.
7. Критерий сложности в эволюции и самоорганизация.
8. Информационный и термодинамический критерии химической эволюции.
9. Классификация наук и место химии в классификации.
10. Редукционизм и антиредукционизм в методологии химии.
11. Понятия науки, научного знания и методологии науки.
12. Методология научного познания: основные черты.
13. Методологические принципы и подходы.
14. Эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент.
15. Теоретические методы исследования. Абстрагирование и идеализация.
16. Научные факты и их обобщение.
17. Выдвижение, построение и проверка научных гипотез.

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.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Магистрант показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Магистрант усвоил принципы теории познания и методологии научного исследования, демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Логически корректное и убедительное изложение ответа.	Повышенный уровень	Зачет
Магистрант не знаком с основными методологическими принципами, необходимыми для исследователя, имеет незнание или отрывочное представление о методологии научного исследования в рамках учебно-программного материала. В ответе отсутствует логическая связь.	–	Незачет

*Задания раздела 20.1.1 **Тестовые задания** могут быть использованы при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины*