

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
материаловедения и индустрии наносистем
Академик РАН


В.М. Иевлев
подпись, расшифровка подписи

21.04.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Методология научного исследования и представление результатов

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 04.03.02 Химия, физика и механика материалов
- 2. Профиль подготовки/специализация:** материаловедение и индустрия наносистем
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра материаловедения и индустрии наносистем
- 6. Составители программы:** Шаров Михаил Константинович, кандидат химических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет химического факультета
протокол № 3 от 19.04.2022

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2023-2024

Семестр(ы): 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование знаний о методологических основах современного научного исследования и представлении результатов собственного научного исследования

Задачи: приобретение представлений об основах научного исследования; освоение базовых принципов и методов научного исследования; способность правильно оформлять результаты собственных научных исследований

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Для успешного освоения данной дисциплины, студент должен предварительно изучить следующие дисциплины: Математика; Физика; Общая и неорганическая химия. Данная дисциплина является предшествующей для выпускной квалификационной работы.

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме	знать: основные требования, предъявляемые к отчетам по результатам выполненной научно-исследовательской работе; уметь: представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде отчета по стандартной форме; владеть: навыками написания отчетов о научно-исследовательской деятельности в виде отчета по стандартной форме;.
		ОПК-6.2	Оформляет протоколы испытаний в соответствии с заданной формой	знать: основные требования, предъявляемые к протоколам испытаний при выполнении научно-исследовательской работы; уметь: оформлять протоколы испытаний в соответствии с заданной формой; владеть: навыками составления протоколов испытаний в ходе научно-исследовательской деятельности;.
		ОПК-6.3	Представляет результаты работы в виде тезисов доклада в соответствии с правилами	знать: основные требования, предъявляемые к тезисам докладов о результатах научно-исследовательской работы; уметь: представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде тезисов доклада в соответствии с правилами; владеть: навыками написания тезисов доклада о результатах научно-исследовательской деятельности;.
		ОПК-6.4	Готовит презентацию по теме работы с использованием современных программных средств	знать: основные современные средства подготовки презентаций; основные требования, предъявляемые к презентациям по тематике научно-исследовательской работы; представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде презентации с использованием современных программных средств; владеть: навыками подготовки презентаций о результатах научно-исследовательской деятельности;.

ПК-1	Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1	Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации	знать: основные требования, предъявляемые к тезисам докладов о результатах научно-исследовательской работы; уметь: представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде тезисов доклада в соответствии с правилами; владеть: навыками написания тезисов доклада о результатах научно-исследовательской деятельности;
		ПК-1.2	Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием	знать: основные современные средства подготовки презентаций; основные требования, предъявляемые к презентациям по тематике научно-исследовательской работы; представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде презентации с использованием современных программных средств; владеть: навыками подготовки презентаций о результатах научно-исследовательской деятельности;

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3/72

Форма промежуточной аттестации – зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			№ семестра	№ семестра 3	...
Контактная работа					
в том числе:	лекции	16		16	
	практические	34		34	
	лабораторные				
	курсовая работа				
Самостоятельная работа		22		22	
Промежуточная аттестация					
Итого:		72		72	

13.1. Содержание дисциплины

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса,

			ЭУМК
1. Лекции			
1	Наука и ее роль в развитии общества	Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Классификация наук. Характерные особенности современной науки.	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
2	Научное исследование и его этапы	Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
3	Методологические основы научного знания	Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
4	Планирование научно-исследовательской работы	Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
5	Общие требования к научно-исследовательской работе	Структура научно-исследовательской работы. Способы написания текста. Язык и стиль научной речи. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Подготовка рефератов и докладов. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
2. Практические занятия			
1	Наука и ее роль в развитии общества	Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Классификация наук. Характерные особенности современной науки.	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
2	Научное исследование и его этапы	Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
3	Методологические основы научного знания	Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
4	Планирование научно-исследовательской работы	Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.	ЭУМК https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
5	Общие	Структура научно-исследовательской работы. Способы написания	ЭУМК

требования к научно-исследовательской работе	текста. Язык и стиль научной речи. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Подготовка рефератов и докладов. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508
--	---	---

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Наука и ее роль в развитии общества	2	4		3	9
2	Научное исследование и его этапы	4	6		5	15
3	Методологические основы научного знания	4	8		5	17
4	Планирование научно-исследовательской работы	4	8		6	18
5	Общие требования к научно-исследовательской работе	2	4		3	9
Итого:		16	34		22	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины, необходимо

- изучение основных и дополнительных литературных источников;
- подготовка рефератов с целью более детального изучения вопросов, рассматриваемых на лекциях;
- текущий контроль успеваемости в форме устного опроса.

Использование ЭУМК <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508>

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Кожухар В.М. Основы научных исследований. Учебное пособие Кожухар В.М. Дашков и К 2010 // ЭБС IPRbooks. – Режим доступа: http://iprbookshop.ru/
2	Мокий, М. С. Методология научных исследований / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия. - М.: Юрайт, 2016. - 255 с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Корякин, А.И. Основы научных исследований и творчества. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Корякин, В.Г. Проноза; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ. - Кемерово, 2012.
4	Штефан, И.А. Математические методы обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И. А. Штефан, В. В. Штефан; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". - Кемерово, 2003. - 122 с.
5	Философия науки / ред.: А. М. Старостин, В. И. Стрюковский. - М.: Дашков и К: Академцентр, 2012. - 367 с. 17. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований:

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
6	http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека.
7	http://www.lib.vsu.ru – Зональная научная библиотека ВГУ.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник

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

Использование ЭУМК <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9508>

Проведение текущей аттестации и самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Ноутбук, мультимедийный проектор, экран

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Наука и ее роль в развитии общества	ОПК-6 ПК-1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2	Реферат
2.	Научное исследование и его этапы	ОПК-6 ПК-1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2	Реферат
3.	Методологические основы научного знания	ОПК-6 ПК-1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2	Реферат
4.	Планирование научно-исследовательской работы	ОПК-6 ПК-1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2	Реферат
5.	Общие требования к научно-исследовательской работе	ОПК-6 ПК-1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ПК-1.1 ПК-1.2	Реферат

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	Промежуточная аттестация форма контроля - зачет			Перечень вопросов

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:

Темы рефератов:

1. Наука как способ познания действительности
2. Нормативно-правовая база организации научных исследований
4. Критерии научного знания
5. Структура современного научного знания
6. Структура и классификация современной науки.
6. Научная картина мира и научная парадигм
7. Структура и методы научного познания
8. Уровни и формы научного познания
9. Методы научного познания: общее представление
10. Универсальные методы научного познания
11. Системный подход: сущность, назначение, перспективы
12. Фундаментальные и прикладные научные исследования
13. Научный факт: определения, значение, многообразие, способы получения в разных отраслях науки
14. Подготовительный этап научного исследования: содержание, значение
15. Исследовательский этап научной работы: содержание, значение
16. Научный аппарат исследования: понятие, состав, структура, значение
17. Моделирование в науке: многообразие и назначение моделей
18. Методы эмпирического исследования
19. Методы теоретического исследования

Описание технологии проведения.

Рефераты оформляются в печатном (или электронном) виде. Основные положения реферата зачитываются на практических занятиях с возможностью конспектирования наиболее существенных моментов. Время, отводимое на устный доклад около 20-30 минут.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания).

Реферат оценивается по глубине раскрытия темы.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по билетам к зачету.

Перечень вопросов к зачету и порядок формирования КИМ:

1. Сущность понятия «научное исследование».
2. Отличительные признаки научного исследования. Виды научных исследований.
3. Компоненты научного исследования.
4. Определения методологии научных исследований.

-
5. Основные принципы методологии научного исследования.
 6. Методология как алгоритмизация исследовательской деятельности. Специфика методологии прикладных исследований.
 7. Общее понятие о науке. Цели и задачи науки.
 8. Структура науки. Научное знание, его принципы.
 9. Законы получения научного знания.
 10. Формы научного познания.
 11. Уровни научного познания.
 12. Общая схема хода научного исследования.
 13. Обоснование актуальности проблемы исследования.
 14. Определение объекта и предмета исследования; постановка цели, её связь с предметом исследования.
 15. Построение гипотезы исследования. Требования к гипотезе.
 16. Ошибки построения гипотезы. Виды гипотез.
 17. Методология как совокупность методов исследования.
 18. Понятие метода исследования.
 19. Методы и задачи исследования.
 20. Обоснованность выбора групп методов при проведении различных исследований.
 21. Классификации методов исследований.
 22. Методика проведения научного исследования.
 23. Организация процесса проведения исследования.
 24. Моделирование как метод научного исследования.
 25. Стратегии проведения исследования.
 26. Логика доказательств и последовательность методов исследования.

Описание технологии проведения.

После получения студентом билета КИМ и бланка листа ответа, самостоятельно выполняются задания КИМ в письменной форме. Время подготовки 40 минут. При выставлении итоговой оценки по промежуточной аттестации учитывается активность и успешность работы студента на этапах текущего контроля успеваемости.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания.

Оценка “зачтено” ставится при условии выполнения заданий по обоим вопросам КИМ. Полнота ответа по каждому вопросу считается достаточной, если раскрыта суть вопроса, без объяснения несущественных деталей.

Оценка “незачтено” ставится при отсутствии выполнения заданий хотя бы одного из двух вопросов КИМ. Или при частичном выполнении заданий по обоим вопросам КИМ, но без раскрытия их основной сути.