

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)
Северодонецкий технологический институт
Кафедра химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись)
« 20 » 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология и методы научных исследований в химической технологии»

По направлению подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль: «Химическая технология»

Северодонецк – 2024

Лист согласования РПУД

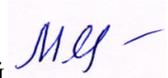
Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в химической технологии» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология– 35с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в химической технологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 910 ,с изменениями и дополнениями от _____ 20__ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры химических технологий  М.А. Ожередова

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой химических технологий  М.А. Ожередова

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

СОГЛАСОВАНА(для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - изучить основы методологии научного исследования, рассмотреть различные уровни научного познания. Закрепить этапы проведения научно-исследовательских работ, включая выбор направления исследования, постановку научно-технической проблемы, проведение теоретических и экспериментальных исследований, рекомендации по оформлению результатов научной работы.

Задачи изучения дисциплины: дать представление об основах научного исследования; обучить базовым принципам и методам научного исследования; приобретение навыков по формулированию цели, задач и результатов научного исследования; приобретение навыков проведения информационного поиска по тематике научного исследования; научить правильно оформлять результаты своих научных исследований.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Дисциплина реализуется кафедрой химических технологий.

Основывается на базе дисциплин: Высшая математика, Информационные технологии, Основы научных исследований предыдущего уровня образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Методы экспериментальных исследований и расчетов, Планирование экспериментальных исследований в химической технологии, научно-исследовательская работа, преддипломная практика, написание магистерской работы.

Место дисциплины в учебном плане: осваивается в первом семестре.

Дисциплина нацелена на формирование:

обще профессиональных (ОПК-1) и профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины: Научное исследование и его этапы. Методологические основы научного исследования. Процессуально-методологические схемы исследования. Теоретические исследования.

Экспериментальные исследования. Работа с научной литературой. Анализ и обработка экспериментальных данных. Элементы теории планирования эксперимента. Оформление результатов научно-исследовательской работы.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль знаний на практических занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о	ОПК-1.1. Знать: основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности ОПК-1.2. Знать: строение различных классов химических	Знать: основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности Знать: строение различных классов химических соединений, основы теории химической

<p>строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения и анализа органоминеральных удобрений</p> <p>ОПК-1.3. Уметь: применять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс</p> <p>ОПК-1.4. Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.5. Уметь: использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ</p> <p>ОПК-1.6. Уметь применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-1.7. Владеть способностью изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений</p> <p>ОПК-1.8. Владеть навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов</p>	<p>связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения и анализа органоминеральных удобрений</p> <p>Уметь: применять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс. Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач. Уметь: использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ. Уметь применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p> <p>Владеть способностью изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений. Владеть навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мир. Владеть навыками выбора и ис-</p>
---	---	---

	<p>химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мир.</p> <p>ОПК-1.9. Владеть навыками выбора и использование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления.</p> <p>ОПК-1.10. Владеть навыками решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.11. Владеть теоретическими и экспериментальными навыками, необходимым для профессиональной деятельности в области химической технологии.</p> <p>ОПК-1.12. Владеть инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>	<p>пользование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления</p> <p>Владеть навыками решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p> <p>Владеть теоретическими и экспериментальными навыками, необходимыми для профессиональной деятельности в области химической технологии</p> <p>Владеть инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-1. Способен использовать знания свойств химических веществ, соединений и материалов на их основе, технологии производства и оценки качества производимой продукции для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК 1.1. Знать: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов</p> <p>ПК-1.2. Уметь: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность</p> <p>ПК-1.3. Владеть: методами расчетов реакторов для проведения химико-технологических процессов</p>	<p>Знать: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов</p> <p>Уметь: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность</p> <p>Владеть: методами расчетов реакторов для проведения химико-технологических процессов</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108	-
Обязательная контактная работа (всего)	42	-
в том числе:	-	-
Лекции	28	-

Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	14	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	66	-
Форма аттестации	Экзамен	-

4.1 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования.

Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.

Тема 2. Теоретические исследования.

Задачи и методы теоретического исследования. Использование математических методов в исследованиях. Аналитические методы. Вероятностно-статистические методы. Подобие. Критерии подобия. Виды моделей. Физическое подобие и моделирование. Аналоговое подобие и моделирование. Математическое подобие и моделирование.

Тема 3. Экспериментальные исследования.

Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Методы графической обработки результатов эксперимента. Методы подбора эмпирических формул.

Статистические оценки и их свойства. Метод максимального правдоподобия. Выборочные распределения. Интервальные оценки. Планирование эксперимента при построении интервальных оценок. Статистические гипотезы. Критерии значимости и доверительные интервалы. Планирование эксперимента в задачах проверки гипотез. Критерии согласия. Особенности статистического вывода.

Тема 4. Организация процесса проведения исследования.

Корреляционный и регрессионный анализы. Дисперсионный (факторный) и ковариационный анализы.

Тема 5. Методы анализа временных измерений.

Методы фрактального и мультифрактального анализа. Детрендрованный флуктуационный анализ. Фурье- и вейвлет-анализ. Прочие методы математической статистики. Основные понятия математического планирования эксперимента. Факторы. Критерии оптимальности. Однофакторный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Метод наименьших квадратов при получении коэффициентов регрессии. Проверка адекватности модели.

Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов.

Планирование эксперимента с независимыми количественными факторами. Планирование эксперимента с качественными факторами.

4.2 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования	3	-
2.	Тема 2. Теоретические исследования	5	-
3.	Тема 3. Экспериментальные исследования	5	-
4.	Тема 4. Организация процесса проведения исследования	5	-
5.	Тема 5. Методы анализа временных измерений	5	-
6.	Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов	5	-
Итого:		28	-

4.1 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования	2	-
2.	Тема 2. Теоретические исследования	2	-
3.	Тема 3. Экспериментальные исследования	2	-
4.	Тема 4. Организация процесса проведения исследования	2	-
5.	Тема 5. Методы анализа временных измерений	2	-
6.	Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов	4	-
Итого:		14	-

4.1 Лабораторные работы по дисциплине «Методология и методы научных исследований в отрасли» не предусмотрены учебным планом.

4.3 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	11	-
2.	Тема 2. Теоретические исследования	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	11	-
3.	Тема 3. Эксперимен-	Изучение лекционного	11	-

	тальные исследования	материала. Подготовка к практическим занятиям.		
4.	Тема 4. Организация процесса проведения исследования	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	11	-
5.	Тема 5. Методы анализа временных измерений	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	11	-
6.	Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	11	-
Итого:			66	-

4.1 Курсовые работы/проекты по дисциплине «Методология и методы научных исследований в отрасли» не предполагаются учебным планом.

5 Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде, самостоятельная работа, проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины а) основная литература

1. Рузавин, Г.И. Методология научного познания: Уч. пособие для вузов / Г.И. Рузавин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 287 с. – ISBN 978-5-238-00920-9. – Текст (визуальный): непосредственный (библиотека АГТУ – 20 экз.)
2. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Уч. пособие для вузов / В.В. Кукушкина. – М.: Инфра-М, 2016. – 264 с. – ISBN 978-5-1610-1630-5. – Текст (визуальный): непосредственный (библиотека АГТУ – 15 экз.)
3. Лебедев, С.А. Методы научного познания : Учеб. пособие для вузов / С. А. Лебедев. – М.: Альфа-М: Инфра-М, 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-98281-389-3. – Текст (визуальный): непосредственный (библиотека АГТУ – 15 экз.)
4. Мокий, М.С. Методология научных исследований: Уч. пособие для вузов / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия; ГУУ (РЭУ им. Г.В.

Плеханова). – М.: Юрайт, 2015. – 255 с. – ISBN 978-5-9916-4853-0. – Текст (визуальный): непосредственный (библиотека АГТУ – 10 экз.)

5. Багдасарьян, Н.Г. История, философия и методология науки и техники: Учебник и практикум для вузов (для бакалавриата и магистратуры) / Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян; под общей ред. Н.Г. Багдасарьян: МГТУ им. Н.Э. Баумана, МУПОЧ «Дуб-на». – М.: Юрайт, 2016. – 383 с. – ISBN 978-5-9916-6060-0. – Текст (визуальный) : непосредственный (библиотека АГТУ – 10 экз.)

6. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований: Уч. пособие для вузов / Л. М. Скворцова: МГСУ, – М. : Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. – 79 с. – ISBN 978-5-7264-0938-2.– Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/27036.html>

7. Пустынникова, Е.В. Методология научных исследований: Уч. пособие для учреждений высшего образования / Е.В. Пустынникова. –Ульяновск: УлГУ, 2017. – 130 с. – Текст электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/71569.html>

8. Медунецкий, В.М. Методология научных исследований: Уч. пособие для вузов / В.М. Медунецкий, К.В. Силаева. – С.-П.: Университет ИТМО, 2016. – 55 с. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91341>

9. Колмогоров, Ю. Н. Методы и средства научных исследований: Уч. пособие для вузов / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. – Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2017. – 152 с. – ISBN 978-5-7996-2256-5. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170048?category=43889&publisher=15410>

10. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : Уч. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. – М.: Юрайт, 2019. – 154 с. – ISBN 978-5-534-02890-4. – Текст электронный // fictionbook.ru: электронно-библиотечная система. – URL: https://fictionbook.ru/download/vladimir_vasilevich_afanasev/metodologiya_i_metodyi_nauchnogo_issledo/?formats=pdf

11. Боуш, Г.Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 208 с.: рис., табл. – ISBN 978-5-16-014583-9 : 281952 s. – Текст электронный // Библиотечно-издательский комплекс: [сайт]. – URL: <https://bik.sfu-kras.ru/elib/view?id=LANY-1048468>

12. Канке, В.А. История, философия и методология техники и информатики : Учебник для вузов : для магистров / В. А. Канке. – М.: Юрайт, 2015. – 409 с. – ISBN 978-5-9916-3100-6. – Текст (визуальный): непосредственный (библиотека АГТУ – 10 экз.)

13. Берёзкин, Ю.М. Методология научных исследований (деятельностный подход): Курс лекций / Ю.М. Берёзкин. – Иркутск : Изд-во БГУ, 2016. – 196 с. – ISBN 978-5-7253-2892-9. – Текст электронный// Российская национальная библиотека (РНБ): [сайт]. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_011164670/

14. Добренъков, В.И. Методология и методы научной работы: Уч. пособие для вузов / В.И. Добренъков, Н.Г. Осипова. – 2-е изд. – М.: КД «Университет», 2012. – 274 с. – ISBN: 978-5-98227-822-7. – Текст электронный// Электронная библиотека FB2 Portal: [сайт]. – URL: <https://www.fb2portal.ru/knizhnyy-dom-universitet-kdu/metodologiya-i-metody-nauchnoy-raboty/>

15. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: Учеб. пособие для вузов / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с. – ISBN 978-5-398-01216-3 – Текст электронный // Электронная библиотека ПНИПУ: [сайт]. – URL: https://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev_pikuleva_metodologiya_nauchnyh_issledovaniy.pdf

16. Новиков, А.М. Методология научного исследования: Учеб. пособие для вузов / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – 4-е изд. – М.: 4-е изд. - М.: URSS: ЛЕНАНД, 2017. – 270 с. – Текст электронный // Платонанет: электронно-библиотечная система. – URL: https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/filosofija_nauki_tekhniki/novikov_metodologija_nauchnogo_issledovaniija/30-1-0-4845

17. Егошина, И. Л. Методология научных исследований: Учеб. пособие / И. Л. Егошина; Поволжский ГТУ. – Йошкар-Ола: ПовГТУ, 2018. – 148 с. – ISBN 978-5-8158-2005-0. – Текст электронный // Университетская библиотека on-line. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307>

18. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований: Учеб. пособие / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев. ОренбГУ; Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2017. – 259 с. – ISBN 978-5-4417-0692-6. – Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110609>

19. Новиков, А.М. Методология: словарь системы основных понятий / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2013. – 208 с. – ISBN 978-5-397-03756-3. – Текст электронный // Платонанет: электронно-библиотечная система. – URL: https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/filosofija_nauki_tekhniki/novikov_a_m_novikov_d_a_metodologija_slovar_sistemy_osnovnykh_ponjatij/30-1-0-4852

б) дополнительная литература:

- 1 Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4, 500 экз.
- 2 <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=405095> ЭБС Знаниум Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7.
- 3 <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=415587> ЭБС Знаниум

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы научных исследований» / Сост.: Е.И. Харченко, А.В. Чаленко – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 22 с.

г) интернет-ресурсы:

1 edu – «Российское образование» Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов: Российское образование. Законодательство. Нормативные документы и стандарты. Образовательные учреждения. Каталог сайтов (можно выбрать: предмет, аудитория, уровень образования, тип ресурса) и электронных библиотек. Учебно-методическая библиотека;

2 ed.gov – «Федеральное агентство по образованию РФ». - Управление образованием. Обеспечение учебного процесса (нормативно-правовые документы; Информация; Новости; Статистика и др.);

3 mon.gov – Официальный сайт Минобразования и науки РФ;

4 rost.ru/projects – Национальный проект «Образование»;

5 . window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов;

6 . <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> – Электронная библиотека учебных материалов по химии портала фундаментального химического образования России ChemNet.;

7. <http://www.nigma.ru> – Интеллектуальная поисковая система Нигма.РФ;

8. <http://www.xumuk.ru/bse/3009.html> – Химик.ру (сайт о химии).

9. <https://elibrary.ru> - Российская электронная библиотека. Полные тексты зарубежных и отечественных научных изданий.

д) программное обеспечение

1. Adobe Reader
2. FoxitReader

3. PowerPoint
4. ChemDraw

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, набор демонстрационного оборудования (экран-1, проектор-1, компьютер-1, ноутбук-1)

2. Аудитория для лабораторных занятий, оснащенная измерительными приборами и лабораторными установками для изучения дисперсных систем.

Шкаф вытяжной (лаб-1200-ШВ-Н), Шкафы для хранения химических реактивов, мойка, столы химические, табуреты, аудиторная доска (меловая), стол, стул для преподавателя.

Комплект химической посуды в соответствии с тематикой проводимых лабораторных занятий;

Комплект химических реактивов в соответствии с тематикой проводимых лабораторных занятий.

Стенды по тематике дисциплин:

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева - 1 шт.,
- растворимость кислот, оснований и солей в воде - 1 шт.,
- ряд стандартных электродных потенциалов - 1 шт.

3. Аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенная столом на 30 посадочных мест, рабочим местом преподавателя, а также набором демонстрационного оборудования: мультимедиа проектор, ноутбук и экран с электроприводом.

4. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

5. Хранение учебного оборудования и профилактическое обслуживание учебного оборудования для организации лабораторных занятий производится в аудитории, оснащенной шкафами и стеллажами, а также комплектами инструментов.

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Методология и методы научных исследований в отрасли»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<p>Пороговый</p> <p>ОПК-1.1. Знать: основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Знать: строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения и анализа органоминеральных удобрений</p>	<p>знает:</p> <p>основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности;</p> <p>строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения и анализа органоминеральных удобрений</p>

Основной		<p>Базовый</p> <p>ОПК-1.3. Уметь: применять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс</p> <p>ОПК-1.4. Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.5. Уметь: использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ</p> <p>ОПК-1.6. Уметь применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p>	<p>умеет:</p> <p>применять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс;</p> <p>применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ;</p> <p>применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p>
-----------------	--	---	--

Заключительный		<p>Высокий</p> <p>ОПК-1.7. Владеть способностью изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений</p> <p>ОПК-1.8. Владеть навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мир.</p> <p>ОПК-1.9. Владеть навыками выбора и использование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления.</p> <p>ОПК-1.10. Владеть навыками решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.11. Владеть теоретическими и экспериментальными навыками, необходимым для профессиональной деятельности в области химической технологии.</p> <p>ОПК-1.12. Владеть инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>	<p>владеет:</p> <p>способностью изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений;</p> <p>навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мир;</p> <p>навыками выбора и использование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления;</p> <p>навыками решение инженерно-геометрических задач графическими способами;</p> <p>теоретическими и экспериментальными навыками, необходимым для профессиональной деятельности в области химической технологии;</p> <p>инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>
-----------------------	--	---	--

Заключительный	ПК-1. Способен использовать знания свойств химических веществ, соединений и материалов на их основе, технологии производства и оценки качества производимой продукции для решения задач профессиональной деятельности	Высокий ПК-1.3. Владеть: методами расчетов реакторов для проведения химико-технологических процессов	владеет: методами расчетов реакторов для проведения химико-технологических процессов
Основной		Базовый ПК-1.2. Уметь: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность	умеет: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность
Начальный		Пороговый ПК 1.1. Знать: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов	знает: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1.	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<p>ОПК-1.1. Знать: основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Знать: строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения и анализа органоминеральных удобрений</p> <p>ОПК-1.3. Уметь: применять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс</p>	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	1-й семестр

		<p>ОПК-1.4. Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.5. Уметь: использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ</p> <p>ОПК-1.6. Уметь применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-1.7. Владеть способностью изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений</p> <p>ОПК-1.8. Владеть навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окру-</p>		
--	--	--	--	--

			<p>жающем мир.</p> <p>ОПК-1.9. Владеть навыками выбора и использование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления.</p> <p>ОПК-1.10. Владеть навыками решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.11. Владеть теоретическими и экспериментальными навыками, необходимым для профессиональной деятельности в области химической технологии.</p> <p>ОПК-1.12. Владеть инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>		
2	ПК-1	ПК-1. Способен использовать знания свойств химических веществ, соединений и материалов на их основе, технологии производства и оценки качества производимой продукции	<p>ПК 1.1. Знать: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов</p> <p>ПК-1.2. Уметь: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность</p> <p>ПК-1.3. Владеть: методами расчетов реакторов для проведения химико-</p>	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	1-й семестр

			технологических процессов		
--	--	--	---------------------------	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1. Знать: основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности ОПК-1.2. Знать: строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения и анализа органических соединений ОПК-1.3. Уметь: применять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс	Знать: основные законы и понятия химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности Знать: строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; Уметь: приме-	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	Контрольная работа (пороговый уровень), письменная работа ((реферат) базовый уровень), тестирование (высокий уровень), экзамен

		<p>ОПК-1.4. Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.5. Уметь: использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ</p> <p>ОПК-1.6. Уметь применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p> <p>ОПК-1.7. Владеть способностью изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений</p> <p>ОПК-1.8. Владеть навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружаю-</p>	<p>нять основные положения и методы химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс. Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач. Уметь: использовать основные методы аналитической химии для идентификации и определения химического состава веществ. Уметь применять стандартные операции для определения состава веществ и материалов на их основе</p> <p>Владеть способностью</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>щем мир.</p> <p>ОПК-1.9. Владеть навыками выбора и использование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления.</p> <p>ОПК-1.10. Владеть навыками решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.11. Владеть теоретическими и экспериментальными навыками, необходимым для профессиональной деятельности в области химической технологии.</p> <p>ОПК-1.12. Владеть инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>	<p>изучения и использования механизмов химических реакций на основании знаний о строении и свойствах органических соединений.</p> <p>Владеть навыками использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мир.</p> <p>Владеть навыками выбора и использование методов исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления</p> <p>Владеть навыками решение инженерно-</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>геометрических задач графическими способами</p> <p>Владеть теоретическими и экспериментальными навыками, необходимыми для профессиональной деятельности в области химической технологии</p> <p>Владеть инструментами и методами химического анализа в профессиональной деятельности</p>		
2.	<p>ПК-1. Способен использовать знания свойств химических веществ, соединений и материалов на их основе, технологии производства и оценки качества производимой продукции для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК 1.1. Знать: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов</p> <p>ПК-1.2. Уметь: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность</p> <p>ПК-1.3. Владеть: методами расчетов реакторов для проведения химико-технологических процессов</p>	<p>Знать: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов</p> <p>Уметь: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность</p> <p>Владеть: методами расчетов</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. .</p>	<p>Контрольная работа (пороговый уровень), письменная работа ((реферат) базовый уровень), тестирование (высокий уровень), экзамен</p>

			реакторов для проведения химико-технологических процессов		
--	--	--	---	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Методология и методы научных исследований в отрасли»
Вопросы для контрольной работы
(пороговый уровень)**

1. Наука и ее место в жизни общества. Концепция парадигмального развития науки. Исторические формы познания.
2. Отличительные черты обыденного (житейского) и научного познания. 3. Основные функции науки. Наука, философия, религия. Наука и искусство.
3. Зарождение науки. Современное состояние науки. Наука как сложная система. Системные элементы науки.
4. Научное познание как объект науки. Субъекты науки. Научное исследование как интеллектуальная деятельность субъектов науки
5. Определение термина «научное исследование». Отличительные черты научного исследования.
6. Типология научного исследования. Индивидуальное и коллективное научные исследования. Фундаментальные и прикладные научные исследования. Долго-, краткосрочные и экспресс-исследования. 8. Классификация научных исследований по методам и формам: экспериментальное, теоретическое, аналитическое, методическое, историко-биографическое, описательное, смешанного типа научное исследование.
7. Научное исследование как система. Алгоритм проведения современного научного исследования.
8. Планирование научного исследования. Программа научного исследования и ее разработка.
9. Предметные и процессуальные элементы научного исследования. Объект и предмет исследования.
10. Научная область исследования. Цель и задачи исследования. Постановка цели и задач.
11. Методика SMART. Постановка научной проблемы. Актуальность исследования и правила ее формулировки.
12. Научная и практическая актуальность. Научная гипотеза и ее постановка в исследовании. Накопление информации и концептуализация знания. Изложение и аргументация выводов.
13. Определение термина «тема научного исследования». Требования к формулировке темы научного исследования. 16. Специфика выбора различных тем научного исследования. Теоретические темы. Практические темы. Смешанные темы.
14. Связь темы исследования с научной проблемой. Этапы формулировки темы научных исследований.
15. Формирование научной проблемы. Классификация научных проблем. . . 15. Разработка структуры проблемы. «Дерево проблемы». Установление актуальности проблемы.
16. Понятия «методология исследования», «средства исследования» и «метод исследования». Общее и особенное в понимании научного метода.
17. Классификация методов научного исследования по В.К. Лукашевичу. Общенаучные методы. Конкретно-научные методы. Методы, наиболее широко используемые на производстве.
18. Классификация методов научного исследования по А.М. Новикову. Структурные единицы метода. Методы – действия. Методы – операции.

19. Определение теоретических методов научного исследования. Операция «объединение – разделение». Анализ и синтез.
20. Операция «выделение общего и конкретного». Абстрагирование и конкретизация. Операция «рассмотрение общего и частного». Индукция и дедукция.
21. Операция «нахождение сходства и отличия». Сравнение и аналогия. Моделирование и примеры моделей.
25. Диалектика как метод. Выявление и разрешение противоречий. Проверка и доказательство научных теорий.
22. Теоретические и эмпирические методы научного исследования.
23. Роль чувственного познания в применении научных методов. Формы чувственного познания. Ощущение. Восприятие. Представление.
24. Определение эмпирических методов научного исследования и их отличительные черты. Виды эмпирических методов.
25. Эмпирические методы – действия. Методы отслеживания объекта. Обследование и мониторинг.
26. Методы преобразования объекта. Опытная работа и эксперимент.
27. Методы исследования объекта во времени. Ретроспектива и прогнозирование.
28. Эмпирические методы – операции. Изучение литературы. Наблюдение. Измерение. Тестирование.
29. Информация и ее роль в жизни общества и науке. Понятие научной информации. Формы информации.
30. Потенциальная (скрытая) информация. Социальная (актуальная) информация. Свойства научной информации.
31. Проблемы, связанные с использованием информации в науке. «Старение» информации. Снижение оригинальности информации. Появление новых информационных источников.
32. Определение термина «источник научной информации». Виды источников научной информации.
33. Научные издания. Монография. Сборник научных трудов. Материалы конференции.
34. Сборник статистической информации. Учебные издания. Учебник. Учебно-методическое пособие. Учебно-наглядное пособие.
39. Периодические издания: научные журналы, альманахи, газеты. Базы данных периодических изданий. Scopus. Web of science. Российский индекс научного цитирования. Электронные и интернет-ресурсы.
35. Библиографическое описание как систематизированная совокупность сведений об источнике научной информации и важнейший этап научной работы.
36. Системы библиографического описания в России и за рубежом. Государственная система научно-технической информации. Элементы библиографического описания.
37. Области заглавия и сведений об ответственности, издания, вида и объема ресурса.
38. Область выходных данных, физической характеристики, серии и примечания.
39. Схемы описания научных изданий учебных пособий, статистических изданий, научной периодики, электронных ресурсов.
40. Научно-исследовательская работа магистров: виды, цели, задачи, основные черты.
41. Основные требования, предъявляемые к научно-исследовательским проектам, их содержание и оформление.
42. Структура научных исследований. Организация и планирование научного исследования.
43. Оформление библиографического списка научной рукописи и основные правила цитирования литературных источников информации.
44. Композиция научного исследования по нефтегазовому направлению и написание магистерской диссертации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90 – 100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75 – 89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50 – 74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

**Реферат
(базовый уровень)**

1. Предмет и структура научного исследования.
2. Сущность обще- и частнонаучной методологии исследования.
3. Понимание методологии областей научного исследования.
4. Классификация уровней научного исследования.
5. Объяснение методологии динамики научного познания.
6. Представления об объекте научного познания.
7. Конкретизация критериев научного познания.
8. Классическое и неклассическое понимание субъекта научного познания.
9. Понятие общенаучного метода познания.
10. Классификация основных общенаучных методов
11. Структура научного познания и знания.
12. Классификация уровней научного познания.
13. Чувственный уровень научного познания.
14. Эмпирический уровень познания в науке.
15. Теоретический уровень научного познания.
16. Метатеоретический уровень научного познания.
17. Методы чувственного познания в науке
18. Понимание онтологии чувственной реальности.
19. Сущность научного наблюдения и научного эксперимента
20. Структура и природа эмпирического познания в науке.
21. Классификация методов эмпирического научного познания.
22. Метод эмпирического научного познания: абстрагирование и сравнение.
23. Метод эмпирического научного познания: эмпирическое обобщение и моделирование.
24. Методы эмпирического научного познания: объяснение и предсказание.
25. Методы эмпирического научного познания: классификация, моделирования, экстраполяция и аналогия.
26. Метод эмпирического научного познания – обоснование эмпирических теорий.
27. Эмпирическое подтверждение и опровержение научных гипотез и теорий.
28. Классификация методов теоретического познания.
29. Онтология научных теорий.
30. Методы построения исходных и производных теоретических объектов.
31. Методы построения производных объектов теории.
32. Методы эмпирического научного познания: индукция и дедукция.
33. Эмпирические законы в методологии научного познания.
34. Методы эмпирического научного познания: анализ и синтез.
35. Роль и место исследовательской деятельности для производственных предприятий.
36. Наука в современном обществе.

37. Методологические основы современного научного исследования.
38. Научно-технический потенциал и его составляющие.
39. Научное исследование и его сущность.
40. Этапы организации исследовательской работы и ее проведения.
41. Общие и специальные методы научного познания.
42. Планирование и прогнозирование научного исследования.
43. Эффективные методы поиска и сбора научной информации.
44. Основные виды литературной продукции.
45. Нормы научной этики, соблюдаемые в ходе исследования.
46. Требования, предъявляемые к магистерским диссертациям.
47. Элементы структуры исследовательской работы.
48. Важнейшие условия предупреждения ошибок в исследовательской работе.
49. Стилистика и особенности языка письменной научной речи.
50. Композиция и рубрикация исследовательского проекта.
51. Порядок оформления тезисов научного исследования и научной статьи.
52. Порядок оформления заявок на патенты РФ на изобретение или полезную модель.
53. Мероприятия по стимулированию исследовательской работе в ВУЗе.
54. Особенности обучения в магистратуре.
55. Особенности подготовки к защите научной работы по результатам исследования и процедура защиты магистерской диссертации.
56. Методика работы над рукописью исследования.
57. Перспективы развития научных исследований.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категоричным) аппаратом и т. п.) Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т. п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет, в достаточной степени, профильным категориальным аппаратом и т. п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т. п.)

Тестирование (высокий уровень)

Вопрос № 1. К уровням научного познания относятся:

1. эмпирический и теоретический.
2. классический, неклассический, постнеклассический.
3. познавательный; культурно-мировоззренческий.
4. классификационный, сравнительный и количественный.

Вопрос № 2. К новым типам научной рациональности относятся:

1. эмпирический и теоретический.
2. классический, неклассический, постнеклассический.

3. познавательный; культурно-мировоззренческий.
4. классификационный, сравнительный и количественный.

Вопрос № 3. К функции современной науки относятся:

1. эмпирическая и теоретическая.
2. классическая, неклассическая, постнеклассическая.
3. познавательная; культурно-мировоззренческая.
4. классификационная, сравнительная и количественная.

Вопрос № 4. Измерения подразделяются на:

1. эмпирические и теоретические.
2. классические, неклассические, постнеклассические.
3. познавательные; культурно-мировоззренческие.
4. классификационные, сравнительные и количественные.

Вопрос № 5. Формы научного познания:

1. научный факт, научная проблема, научная гипотеза, доказательство.
2. физика, химия, космология, кибернетика, биология.
3. медицина, педагогика, общественные науки.
4. сциентизм и антисциентизм.

Вопрос № 6. К центральной области научного знания относятся:

1. научный факт, научная проблема, научная гипотеза, доказательство.
2. физика, химия, космология, кибернетика, биология.
3. медицина, педагогика, общественные науки.
4. сциентизм и антисциентизм.

Вопрос № 7. К практическим наукам относятся:

1. научный факт, научная проблема, научная гипотеза, доказательство.
2. физика, химия, космология, кибернетика, биология.
3. медицина, педагогика, общественные науки.
4. сциентизм и антисциентизм.

Вопрос № 8. Подходы к оценке роли науки в современном мире:

1. научный факт, научная проблема, научная гипотеза, доказательство.
2. физика, химия, космология, кибернетика, биология.
3. медицина, педагогика, общественные науки.
4. сциентизм и антисциентизм.

Вопрос № 9. Что представляет собой теоретические концепции, применяемые ко всем или к большинству научных дисциплин:

1. общенаучная методология.
2. философия.
3. математика.
4. гипотеза.

Вопрос № 10. Она является одновременно и отраслью науки и системой взглядов на мир, поэтому занимает особое место:

1. общенаучная методология.
2. философия.
3. математика.
4. гипотеза.

Вопрос № 11. Она занимает особое место, является отдельной областью научного знания, поскольку ее предметом является построение формальных моделей явлений и процессов, изучаемых всеми остальными науками:

1. общенаучная методология.
2. философия.
3. математика.
4. гипотеза.

Вопрос № 12. Это предположение о фактах, связях, принципах функционирования и развития психических явлений, не имеющих эмпирического или логического обоснования, или обоснованных недостаточно:

1. общенаучная методология.
2. философия.
3. математика.
4. гипотеза.

Вопрос № 13. Это совокупность правил, приемов и принципов, обеспечивающих закономерное познание объекта и получение достоверного знания:

1. научный метод.
2. системно-структурный подход.
3. эксперимент.
4. объект.

Вопрос № 14. Он отражает всеобщую связь и взаимообусловленность объектов, явлений и процессов реальности; утверждает необходимость подходить к ним как к системам, имеющим определенное строение и свои законы функционирования:

1. научный метод.
2. системно-структурный подход.
3. эксперимент.
4. объект.

Вопрос № 15. Особая форма эмпирического познания:

1. научный метод.
2. системно-структурный подход.
3. эксперимент.
4. объект.

Вопрос № 16. Это явление (процесс), которое создает изучаемую автором проблемную ситуацию и существует независимо от исследователя:

1. научный метод.
2. системно-структурный подход.
3. эксперимент.
4. объект.

Вопрос № 17. В общих подходах к постановке исследований за постановкой проблемы следует:

1. формулирование выводов.
2. проведение исследований (теоретических, эмпирических).
3. формулировка задач исследований.
4. определение цели исследований.
5. формулировка рабочей гипотезы.

Вопрос № 18. В общих подходах к постановке исследований за формулировкой рабочей гипотезы следует:

1. формулирование выводов.
2. проведение исследований (теоретических, эмпирических).
3. формулировка задач исследований.
4. определение цели исследований.
5. постановка проблемы.

Вопрос № 19. В общих подходах к постановке исследований за определением цели исследований следует:

1. формулирование выводов.
2. проведение исследований (теоретических, эмпирических).
3. формулировка задач исследований.
4. формулировка рабочей гипотезы.
5. постановка проблемы.

Вопрос № 20. В общих подходах к постановке исследований за формулировкой задач исследований следует:

1. формулирование выводов.
2. проведение исследований (теоретических, эмпирических).
3. определение цели исследований.
4. формулировка рабочей гипотезы.
5. постановка проблемы.

Вопрос № 21. В общих подходах к постановке исследований за проведением исследований следует:

1. формулирование выводов.
2. формулировка задач исследований.
3. определение цели исследований.
4. формулировка рабочей гипотезы.
5. постановка проблемы.

Вопрос № 22. При организации диссертационного исследования проведение исследований это:

1. технологическая фаза.
2. практическая стадия.
3. оформление результатов.

Вопрос № 23. При организации диссертационного исследования апробация и внедрение результатов это:

1. технологическая фаза.
2. практическая стадия.
3. оформление результатов.

Вопрос № 24. При организации диссертационного исследования написание диссертации это:

1. технологическая фаза.
2. практическая стадия.
3. оформление результатов.

Вопрос № 25. Теоретический или фактический вопрос, требующий разрешения, это:

1. цель исследования.
2. задачи исследования.
3. предмет исследования.
4. проблема исследования.

Вопрос № 26. Обоснованное представление об общих конечных или промежуточных результатах научного поиска, это:

1. цель исследования.
2. задачи исследования.
3. предмет исследования.
4. проблема исследования.

Вопрос № 27. Свойства, стороны, отношения, особенности, процессы данного объекта, которые выделяются для изучения, это:

1. цель исследования.
2. задачи исследования.
3. предмет исследования.
4. проблема исследования.

Вопрос № 28. Действия, которые в своей совокупности должны дать представление о том, что нужно сделать, чтобы цель была достигнута, это:

1. цель исследования.
2. задачи исследования.
3. предмет исследования.
4. проблема исследования.

Вопрос № 29. Метод, при котором предметы и явления рассматриваются как части или элементы единого, целостного образования:

1. системное исследование предметов и явлений.
2. определение предмета исследования.
3. рабочая гипотеза.
4. методика.

Вопрос № 30. Это и установление границы поиска, и предположение о наиболее существенных в плане поставленной проблемы связях, и допущение возможности их временного вычленения и объединения в одну систему:

1. системное исследование предметов и явлений.
2. определение предмета исследования.
3. рабочая гипотеза.
4. методика.

Вопрос № 31. В каждом случае определяется конкретно, но, в общем, состоит в устранении несоответствия между новыми фактами и старыми способами их объяснения в эмпирических науках и недостаточной обоснованности исходных принципов и основных понятий в абстрактных, теоретических науках:

1. системное исследование предметов и явлений.
2. определение предмета исследования.
3. рабочая гипотеза.
4. методика.

Вопрос № 32. Фиксированная совокупность приемов практической деятельности, приводящей к заранее определенному результату:

1. системное исследование предметов и явлений.
2. определение предмета исследования.
3. рабочая гипотеза.
4. методика.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «тестирование»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5 (зачтено)	85 -100% правильных ответов
4 (зачтено)	71-85% правильных ответов
3 (зачтено)	61-70% правильных ответов
2 (не зачтено)	60% правильных ответов и ниже

Вопросы к экзамену:

1. Сформулируйте определение понятия "Методология" в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно - эмпирического.
4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
6. Раскройте сущность понятия "метод". Дайте определение понятию "научный метод".
7. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.
8. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.

9. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.

10. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.

11. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как "мышление", "разум", "понятие", "суждение", "умозаключение", "интуиция".

12. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?

13. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.

14. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?

15. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?

16. Сформулируйте определение понятия "методика исследования". Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна

17. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?

18. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?

19. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?

20. Формирование необходимых умений и навыков проведения анкетирования.

21. Специфика проведения опроса в научных исследованиях.

22. Беседа как исследовательский прием. Стратегия и тактика проведения беседы.

23. Применение наблюдения в разных видах исследования.

24. Документальные источники как объект изучения .

25. Проблема надежности и валидности тестовых методик.

26. Методы статистического описания данных.

27. Методы графического представления данных.

28. Корреляционный анализ и сферы его применения.

29. Сущность, структура и функции познания.

30. Методология, принципы и методы исследования.

31. Структура проведения исследования.

32. Соотношение диагностирования и научного исследования.

33. Теоретические методы исследования.

34. Методика проведения наблюдения.

35. Методики проведения разных видов опросов.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях

	и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

10. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.
- реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий в части освоения следующих разделов (видов контактной работы): (*приводятся разделы или виды контактной работы*).
- при проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
- форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (уст-но, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
- при проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

Лист дополнений к рабочей программе

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

И.О. Фамилия

« _____ » _____ 202__ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины
_____ направление подготовки/специальность
_____ по состоянию на « _____ » _____ 20__ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель _____
(подпись) (И.О.Ф.)