

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.05.2025 14:32:43
Уникальный программный идентификатор:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.03.03 «ТЕХНОЛОГИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО
ХИМИИ»**

Уровень высшего образования	Магистратура	
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование	
Профиль (программа магистратуры)	Общая биология и химия	
Форма обучения	Заочная	
Автор (ы)	доцент	Е.А. Раскатова

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 18 февраля 2025 г. № 4.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: приобретение теоретических знаний и развития практических умений по организации опытно-экспериментальной работы в основной образовательной школе и учреждениях дополнительного образования.

Задачи:

1. Определение роли и места экспериментальной деятельности в области естествознания в организации образовательного процесса.
2. Определение теоретической базы и концептуальной основы организации исследовательской работы в области естествознания со школьниками.
3. Выбор возможных тем в области естествознания для организации исследовательской работы.
4. Создание проекта «Экспериментальная деятельность школьника по химии»
 - а) Определение объема и тематики теоретического материала.
 - б) Определение списка литературы при организации работы.
 - в) Определение методик исследования.
 - г) Определение прогнозируемых результатов исследования.
 - д) Планирование хода выполнения работ и его этапов.
 - е) Планирование формы и порядка промежуточного и итогового представления исследовательских работ.
5. Создание банка тем для организации экспериментальной работы школьников.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология экспериментальной деятельности по химии» является частью учебного плана магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профили «Общая биология и химия». Дисциплина Б1.О.03.03 «Технология экспериментальной деятельности по химии» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть), модуль Б1.О.03 Биологическое и химическое образование в школе. Дисциплина установлена вузом, и является обязательной для изучения. Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	ИУК 3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.	Знает научные основы курсов химии, биологии, экологии.
		Умеет применять полученные теоретические и практические знания в профессиональной деятельности.
		Владеет приемами использования знаний о современных достижениях в областях химии,

		биологии, экологии при организации и работе в команде в курсе экспериментальной деятельности по химии в общеобразовательной школе.
	ИУК 3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организует и руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знает требования к подготовке исследовательской работы в области естествознания со школьниками. и формам взаимодействия с различными членами команды.
		Умеет использовать соответствующие программы для разработки заданий в рамках предмета.
		Владеет основами планирования форм и порядка представления как личных, так и коллективных исследовательских работ учащихся.
	ИУК 3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.	Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды.
		Умеет использовать соответствующие программы для разработки заданий в рамках предмета для достижения личностных и метапредметных результатов обучения.
		Владеет основами медиаграмотности, различными способами работы по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к занятиям.
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	ИОПК 2.1. Демонстрирует знание содержания основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательной программы (ОП); методов педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущности педагогического проектирования; структуры образовательной программы и требований к ней; видов и функций научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательной программы.
		Умеет осуществлять диагностику особенностей обучающихся.
	ИОПК 2.2. Осуществляет проектную деятельность по разработке ООП; учитывает различные контексты, в которых	Владеет видами научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.
		Знает роль и место экспериментальной деятельности в области естествознания в организации

		протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использует методы педагогической диагностики; осуществляет проектную деятельность при разработке ООП; проектирует отдельные структурные компоненты ООП.	образовательного процесса Умеет использовать методы педагогической диагностики при осуществлении проектной деятельности с учащимися. Владеет навыками при разработке научно-методического обеспечения и его реализации.
		ИОПК 2.3. Владеет опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике, выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания социализации; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП.	Знает научную методологию дисциплины. Умеет диагностировать особенности учащихся на практике. Владеет технологией разработки экспериментальной деятельности по химии.
	ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	ИОПК 3.1. Демонстрирует знание основ применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основных приемов и типологий технологий индивидуализации обучения.	Знает проблемы и образовательные технологии адресной работы с различными категориями обучающихся. Умеет самостоятельно подбирать материал для индивидуального обучения. Владеет приемами и технологией индивидуализации обучения.
			Знает проблемы и потребности обучающихся на соответствующем уровне образования. Умеет взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса. Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу при оказании адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающимся.
			Знает методы выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями. Умеет оказывать адресную помощь обучающимся на соответствующем уровне образования. Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу при оказании адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями
		ИОПК 3.2. Взаимодействует с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносит виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования.	
		ИОПК 3.3. Владеет методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования.	

		обучающимся.
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений.	ИОПК 7.1. Демонстрирует знание педагогических основ построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методов выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенностей построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения.	Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса.
		Умеет выявлять индивидуальные особенности обучающихся.
		Владеет умениями по организации опытно-экспериментальной работы в основной образовательной школе с учетом особенностей образовательной среды учреждения.
	ИОПК 7.2. Использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использует для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	Знает содержание и принципы организации опытно-экспериментального обучения у детей на разных ступенях развития.
		Умеет самостоятельно планировать взаимодействие участников образовательных отношений.
		Владеет способами ориентации в профессиональных источниках информации, приемы организаторской деятельности.
	ИОПК 7.3. Применяет технологии взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способы решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемы индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Знает проблемы и технологии взаимодействия сотрудничества в образовательном процессе.
		Умеет самостоятельно подбирать способы решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся.
		Владеет приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества.	Знает проблемы и принципы построения и функционирования образовательного процесса.
		Умеет разрабатывать программу организации опытно-экспериментальной работы в системе общего среднего образования.
		Владеет способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).
	ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной	Знает организацию опытно-экспериментальной работы в учреждениях дополнительного образования.
		Умеет самостоятельно подбирать иллюстративный материал для

	деятельности в системе основного и дополнительного образования детей.	изучаемых явлений Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
	ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.	Знает проблемы и ключевые понятия естественнонаучных дисциплин.
		Умеет проводить мониторинг формирования соответствующих компетенций у учащихся и анализировать результаты экспериментальной деятельности с целью ее совершенствования и повышения качества. Владеет методическими аспектами опытной и экспериментальной работы.
ПК-3 Способен ориентироваться в вопросах биологии, экологии и химии на современном уровне развития научных направлений в данных областях.	ИПК 3.1. Знает: общие понятия, теории, правила, законы, закономерности предметных областей биология, химия, экологии; закономерности развития органического мира; основные принципы технологических процессов химических производств и способен использовать полученные знания в профессиональной деятельности.	Знает проблемы и ключевые понятия предметных областей: биология, химия, экология.
		Умеет самостоятельно подбирать иллюстративный материал для изучаемых явлений
	ИПК 3.2. Умеет: объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека; ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира.	Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
		Знает теоретические основы опытно-экспериментального обучения.
		Умеет адаптировать научное содержание учебных материалов с учетом возраста учащихся.
	ИПК 3.3. Владеет: классическими и современными методами и методическими приемами организации и проведения лабораторных, экспериментальных и полевых исследований в предметных областях биологии, химии, экологии.	Владеет навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности.
		Знает содержание и принципы организации опытно-экспериментального обучения биологии, экологии, географии, химии у детей на разных ступенях развития.
		Умеет планировать опытно-экспериментальную работу учащихся. Владеет основами научного мировоззрения, диалектического и материалистического мышления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид работы	Форма обучения
	Заочная
	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	20
Лекции	4
Лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа, в том числе:	120
Подготовка к зачету в 3 семестре	4

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Самост. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
1.Формы экспериментальной деятельности. Определение тематики, целей исследовательской работы в области естествознания. Содержание и структура исследовательской работы. Выбор темы экспериментальной деятельности магистранта.	13	1	2	10	Обсуждение вопросов на занятии. Обмен мнениями. Утверждение темы исследования	Вопросы к зачету
2.Подготовительный этап	13	1	2	10	Обсуждение	

экспериментальной работы. Определение объекта и предмета исследования. Постановка научной проблемы. Выдвижение гипотезы исследования. Определение цели и задач исследования.					вопросов на занятии. Обмен мнениями . Отчет по подготовительному этапу.	
3.Наиболее распространенные ошибки исследовательских работ учащихся в области естествознания.	12		2	10	Обсуждение вопросов на занятии. Проверка преподавателем	
4.Разработка основных этапов экспериментальной работы и их содержания.	17		2	15	Проверка преподавателем Обмен мнениями и обсуждение	
5.Разработка требований к структуре и оформлению работы, оформлению титульного листа и алгоритма деятельности учащегося.	12		2	10	Проверка преподавателем. Обмен мнениями и обсуждение. Отчет о проделанной работе	
6.Организация поиска и изучение литературы по теме исследования. Формирование главы: "Обзор литературы".	18	1	2	15	Проверка преподавателем Обмен мнениями и обсуждение	

7.Выбор методов исследования. Выполнение собственных исследований. Анализ полученных результатов.	22		2	20	Проверка преподавателем Обмен мнениями и обсуждение	
8.Разработка структуры оценки опытно-экспериментальных работ.	12	1	1	10	Проверка преподавателем Обмен мнениями и обсуждение	
9.Подготовка работы к презентации. Требования к созданию презентации.	11		1	10	Проверка презентаций преподавателем. Обмен мнениями и обсуждение	
10.Разработка заключительного этапа экспериментальной работы.	10			10	Отчет по заключительному этапу.	
Подготовка и сдача зачета (3 семестр)	4					
Всего по дисциплине	144	4	16	120		

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Формы экспериментальной деятельности. Определение тематики, целей исследовательской работы в области естествознания. Содержание и структура исследовательской работы. Выбор темы экспериментальной деятельности магистранта.

Тема 2. Подготовительный этап экспериментальной работы (разрабатывается магистрантом для школьника, согласно выбранной теме). Определение объекта и предмета исследования. Постановка научной проблемы. Выдвижение гипотезы исследования. Определение цели и задач исследования.

Тема 3. Наиболее распространенные ошибки при выполнении учащимися школ исследовательских работ в области естествознания. Неправильная формулировка темы или названия работы. Отсутствие контрольной группы или неправильный её подбор. Отсутствие статистической обработки полученных результатов. Неверная интерпретация полученных результатов. Несоответствие выводов и результатов исследования.

Тема 4. Разработка основных этапов экспериментальной работы и их содержания.

Тема 5. Разработка требований к структуре и оформлению работы, оформлению титульного листа. Разработка структуры индивидуального научного исследования и алгоритма деятельности учащегося.

Тема 6. Организация поиска и изучение литературы по теме исследования. Формирование главы: "Обзор литературы". Возможности использования информационно – коммуникационных технологий на данном этапе (использование Интернет - ресурсов).

Тема 7. Выбор методов исследования. Выполнение собственных исследований. Анализ полученных результатов. Возможности использования информационно – коммуникационных технологий на данном этапе (использование программы - Excel).

Тема 8. Подготовка работы к презентации. Возможности использования информационно – коммуникационных технологий на данном этапе (использование программы - Power Point). Требования к созданию презентации: структура презентации, количество слайдов и их содержание, форма представления результатов исследования. Критерии оценки презентации. Другие формы представления работы.

Тема 9. Разработка структуры оценки опытно-экспериментальных работ школьника. Определение критериев оценивания исследовательской работы. Разработка шкалы оценивания. Составление рецензии.

Тема 10. Разработка заключительного этапа экспериментальной работы. Подготовка итоговой конференции по защите проектов «Экспериментальная деятельность школьника в естествознании». Разработка организационных мероприятий для проведения конференции, планирование выступлений, определение регламента. Подготовка буклетов с использованием программы Publisher.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Кочетова, А.А. Совместная профессиональная деятельность педагогов в условиях инновационного развития общеобразовательного учреждения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена), 2012. — 206 с.

2. Журин А.А. Интегрированное медиаобразование в средней школе [Электронный ресурс]. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. 405 с.

3. Степанова, Н.А. Экспериментальная деятельность детей: учеб.-метод. Пособие [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Степанова, Е.Н. Ращихулина. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 77 с.

Дополнительная литература

1. Научное исследование [Текст] : Методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Дашков и К , 2008. - 457 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://schools.keldysh.ru/labmro> — Методический сайт лаборатории методики и информационной поддержки развития образования МИОО.

2. www.researcher.ru — Портал исследовательской деятельности учащихся при участии: Дома научно-технического творчества молодежи МГДДЮТ, Лицея 553 «Лицея на Донской», Представительства корпорации Intel в России, «Физтех-центра» Московского физико-технического института. Публикуются тексты по методологии и методике исследовательской деятельности учащихся ученых и педагогов из Москвы и других городов России, исследовательские работы школьников, организованы сетевые проекты, даются ссылки на другие интернет-ресурсы. До 250 посещений в день.

3. www.1553.ru — сайт Лицея № 1553 «Лицей на Донской», публикуются материалы Городской экспериментальной площадки «Разработки модели организации Образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся». До 50 посещений в день.

4. www.vernatsky.dnttm.ru — сайт Всероссийского Конкурса юношеских исследовательских работ им. В. И. Вернадского. Русская и английская версии. Публикуются нормативные документы по конкурсу, рекомендации по участию в нем, детские исследовательские работы. Организована система on-line регистрации рецензентов, каждый посетитель сайта может написать И. Вернадского.

5. www.issl.dnttm.ru — сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке. 40 посещений в день.

6. www.konkurs.dnttm.ru — обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр. Организовано on-line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих. До 50 посещений в день.

7. www.subscribe.dnttm.ru — рассылка новостей и информации по разнообразным проблемам и мероприятиям в рамках работы системы исследовательской деятельности учащихся (в разработке).

8. <http://www.abitu.ru/researcher/methodics/>

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libaris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»

https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
6. Microsoft Office.
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Adobe Reader.
9. Free PDF Creator.
10. 7-zip (<http://www.7-zip.org/>).
11. LibreOffice.
12. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.