



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай


В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектная и исследовательская деятельность обучающихся при освоении
математики и физики»

Дополнительная профессиональная программа
«Педагогическое образование: преподавание математики и физики в
общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных
организациях и репетиторстве (углубленная подготовка)»

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Проектная и исследовательская деятельность обучающихся при освоении математики и физики.

Цель освоения учебной дисциплины (цель дисциплины): достижение запланированных результатов освоения образовательной программы - формирование установленных в образовательной программе компетенций.

Задачи освоения учебной дисциплины (задачи дисциплины): достижение запланированных в настоящей рабочей программе результатов освоения дисциплин - приобретение обучающимся запланированных знаний, умений, навыков.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Обучающийся должен формировать следующие результаты освоения дисциплины (планируемые результаты обучения) «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся при освоении математики и физики» (коды формируемых компетенций): ПК-205.

Индикаторы достижения компетенций

Результаты обучения для настоящей дисциплины соотносятся со следующими индикаторами достижения компетенций Индикаторы достижения компетенции

На уровне знаний:

Знание методологии и этапов проведения научного исследования и выполнения проекта. Знание основных математических и статистических методов обработки экспериментальных данных. Знание принципов построения физических моделей и проведения вычислительного или натурального эксперимента. Знание правил поиска, отбора и анализа научной информации из различных источников. Знание требований к оформлению и представлению результатов проектной и исследовательской работы.

На уровне умений:

Умение формулировать проблему, определять цель, задачи, объект, предмет и гипотезу исследования. Умение составлять план исследования или проекта, подбирать адекватные методы и средства для его реализации. Умение применять математический аппарат и программные средства для обработки и визуализации данных. Умение анализировать полученные результаты, делать выводы и соотносить их с поставленной гипотезой. Умение структурировать и оформлять текст исследовательской работы, готовить наглядные материалы для презентации.

На уровне навыков:

Навык самостоятельного планирования и осуществления полного цикла исследовательской деятельности от идеи до готового продукта. Навык критического мышления при анализе научной литературы, оценке достоверности источников и интерпретации собственных результатов. Навык публичного выступления с представлением результатов своей работы, ведения научной дискуссии и аргументации своей позиции. Навык применения математического моделирования для описания и прогнозирования физических процессов и явлений. Навык работы в команде при выполнении группового проекта, включая распределение обязанностей и интеграцию полученных результатов.

Объем (трудоемкость) учебной дисциплины (в академических часах): 72.

Структура учебной дисциплины:

Лекционные занятия (академических часов): 6
Практические занятия (академических часов): 2
Самостоятельная работа (академических часов): 64

Тематический план учебной дисциплины (содержание учебной дисциплины)

Тема № 1: Основы проектной и исследовательской деятельности в естественно-научном образовании

Тема № 2: Методология научного исследования: от гипотезы к выводам

Тема № 3: Выбор и формулирование темы проекта/исследования в области математики и физики

Тема № 4: Работа с научными источниками и информационными ресурсами

Тема № 5: Специфика проектной деятельности в математике: моделирование, доказательство, статистический анализ

Тема № 6: Особенности исследовательской деятельности в физике: эксперимент, наблюдение, конструирование

Тема № 7: Междисциплинарные проекты на стыке математики и физики

Тема № 8: Методы обработки, анализа и визуализации экспериментальных и теоретических данных

Тема № 9: Структура и оформление результатов проектной и исследовательской работы

Тема № 10: Публичная защита проекта: подготовка презентации и доклада

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Что является конечной целью проектной и исследовательской деятельности в образовательном процессе?

- Получение высокой оценки по предмету
- Заучивание теоретического материала из учебника
- Участие в школьных олимпиадах и конкурсах
- + Формирование у учащегося навыков самостоятельного решения научной или практической проблемы
- Точное воспроизведение эксперимента, описанного в методическом пособии

Задание: Какой этап научного исследования следует непосредственно за выдвижением гипотезы?

- Формулирование окончательных выводов
- Написание отчета о проделанной работе
- + Планирование и проведение эксперимента или исследования для проверки гипотезы
- Выбор темы и постановка цели исследования
- Подбор литературных источников, подтверждающих гипотезу

Задание: Какое требование является одним из ключевых при выборе темы проекта в области математики или физики?

- Максимальная широта и глобальность темы, чтобы охватить как можно больше аспектов
- Полное совпадение с темой из школьного учебника для простоты выполнения
- Невозможность найти информацию по теме для сохранения абсолютной новизны
- + Наличие конкретной, решаемой в установленные сроки проблемы или вопроса
- Выбор темы, исключительно исходя из предпочтений научного руководителя

Задание: Что является обязательным условием при использовании информации из научных статей, монографий и других источников?

- Прямое копирование больших фрагментов текста для увеличения объема работы
- Использование только одного, самого авторитетного, по мнению автора, источника
- + Критический анализ информации и обязательное корректное оформление ссылок на источники
- Предпочтение популярных блогов и форумов рецензируемым научным журналам
- Пересказ информации своими словами без указания, откуда она была взята

Задание: Какой из перечисленных методов является наиболее характерным для проектной деятельности именно в области математики?

- Проведение натурального эксперимента с использованием физических приборов
- Организация социального опроса для сбора мнений
- + Построение строгого логического доказательства выдвинутой гипотезы (теоремы)
- Наблюдение за природными явлениями и их качественное описание
- Создание художественного произведения на основе математических объектов

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: Что лежит в основе большинства исследовательских работ в области физики?

- Доказательство теорем исключительно с помощью аксиоматического метода
- Философское осмысление физических законов без их практической проверки
- Изучение биографий великих ученых-физиков
- + Постановка и проведение контролируемого эксперимента для проверки теоретических моделей
- Проведение случайных наблюдений без предварительно сформулированной гипотезы

Задание: Какой из проектов является типичным примером междисциплинарного исследования на стыке математики и физики?

- Доказательство новой геометрической теоремы
- + Создание математической модели колебаний маятника и ее проверка в ходе физического эксперимента
- Измерение удельного сопротивления различных металлических проводников
- Исследование влияния различных удобрений на рост растений
- Изучение истории развития понятия «функция»

Задание: С какой основной целью в исследовательской работе используются графики и диаграммы?

- Исключительно для увеличения общего объема итогового отчета
- Чтобы заменить ими таблицы с исходными числовыми данными
- + Для наглядного представления зависимостей, выявления тенденций и аномалий в данных
- Чтобы скрыть нежелательные или выбивающиеся из общей картины экспериментальные точки
- Для демонстрации навыков работы в программах для построения графиков

Задание: В каком разделе структуры исследовательской работы принято подробно описывать, как именно проводилось исследование (методы, оборудование, последовательность действий)?

- Во Введении
- В Заключение
- В списке литературы
- + В основной части (в главе "Материалы и методы" или "Методика исследования")
- В Приложениях

Задание: Какова главная задача выступающего во время публичной защиты своего проекта?

- Зачитать слушателям полный текст своей исследовательской работы от начала до конца
- Продемонстрировать как можно больше ярких анимационных эффектов в презентации
- + Кратко, наглядно и убедительно изложить суть работы, основные этапы, полученные результаты и ответить на вопросы
- Рассказать как можно больше второстепенных деталей, чтобы у комиссии не осталось времени на вопросы
- Сосредоточиться на рассказе о трудностях, с которыми пришлось столкнуться в процессе работы

Содержание самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине:
подготовка к занятиям: изучение теоретического материала, чтение учебников и дополнительных источников, конспектирование; подготовка к промежуточной аттестации; самостоятельное изучение дополнительных материалов; анализ и интерпретация данных – составление аналитического отчета обучающегося по дисциплине.

Условия реализации рабочей программы дисциплины

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины: технические средства доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебно-методическое обеспечение (электронные учебно-методические материалы) освоения учебной дисциплины (в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине):

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представляет собой приложение к настоящей образовательной программе, содержащее оценочные материалы.

Список литературы

Нормативно-правовая база

Конституция Российской Федерации

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Закон об образовании).

Основная литература

Вентцель, К. Н. Педагогика творческой личности / К. Н. Вентцель. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-15391-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568341>

Выготский, Л. С. Основы дефектологии / Л. С. Выготский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 332 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-11695-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566577>

Интеллект в цифровом образовании: естественный, искусственный, эмоциональный — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 1 с. — (Юрайт.Академия). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581570>

Клапаред, Э. Психология ребенка и экспериментальная педагогика / Э. Клапаред ; под редакцией Д. Т. Кацарова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 158 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-13367-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567411>

Кащенко, В. П. Педагогическая коррекция. Исправление недостатков характера у детей и подростков : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Кащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20506-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599099>

Макаренко, А. С. Методика воспитательной работы. Избранные труды / А. С. Макаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 323 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08066-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562001>

Лай, В. Экспериментальная педагогика / В. Лай ; под редакцией В. Е. Игнатъева ; переводчик Е. И. Воскресенская. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-11549-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566505>

Челпанов, Г. И. Учебник психологии : учебник / Г. И. Челпанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-12188-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566825>

Дополнительная литература

Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология : журнал / ФГАОУ ВО "Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта". — Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта // Национальная Электронная Библиотека [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008503841/

Контенткон 2025: авторство, ИИ-генерация и использование учебного контента — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 1 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582265>

Каптерев, П. Ф. История русской педагогики в 2 ч. Часть 1. Церковно-религиозная и государственная педагогика : учебник для вузов / П. Ф. Каптерев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04051-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598605>

Каптерев, П. Ф. История русской педагогики в 2 ч. Часть 2. Общественная педагогика : учебник для вузов / П. Ф. Каптерев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04053-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598612>

Психология человека в образовании = Psychology in education : научный журнал. — Санкт-Петербург // Национальная Электронная Библиотека [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010815716/

Интернет-ресурсы

Информационное обеспечение представляет собой перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (цифровой (электронной) библиотеке) «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>), содержащей издания учебно-методической и иной литературы.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к федеральной государственной информационной системе «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>).

Состав необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (программное обеспечение): реестровая запись №3722 от 23.07.2017 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных); Яндекс.Телемост (реестровая запись №13556 от 20.05.2022 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных).

Электронные информационные ресурсы (ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»):

- **Состав современных профессиональных баз данных**

Федеральная служба государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>);

Открытые данные России (<https://data.gov.ru/>);

Статистический Отдел Организации Объединенных Наций (United Nations Statistics Division) (<http://data.un.org/>);

База данных ЮНЕСКО (<https://www.unesco.org/en/key-data>).

- Состав информационных справочных систем

Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (<https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>);

Официальный интернет-портал правовой информации (Государственная система правовой информации) (<http://pravo.gov.ru/>);

Система обеспечения законодательной деятельности (<https://sozd.duma.gov.ru/>);

Собрание законодательства Российской Федерации (<https://www.szrf.ru/>);

Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Правосудие» (ГАС «Правосудие») (<https://sudrf.ru/>);

Нормативные правовые акты в Российской Федерации. Министерство юстиции Российской Федерации (<http://pravo.minjust.ru/>).

- Иные информационные ресурсы - информационные ресурсы органов государственной власти

Президент России (<http://kremlin.ru/>);

Правительство России (<http://government.ru/>);

Министерство науки и высшего образования РФ (<https://www.minobrnauki.gov.ru/>);

Министерство просвещения РФ (<https://edu.gov.ru/>);

Министерство экономического развития Российской Федерации (<https://www.economy.gov.ru/>);

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (<https://digital.gov.ru/>).

- Иные информационные ресурсы - периодические издания

ТАСС (<https://tass.ru/>);

РИА НОВОСТИ (<https://ria.ru/>);

Коммерсантъ (<https://www.kommersant.ru/>);

РТ (<https://rt.com/>).

- Информационные поисковые системы

Яндекс (<https://ya.ru/>);

MAIL.RU (<https://www.mail.ru/>).