



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»

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

г. Великий Новгород

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

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» (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 основных этапов организации проектной и исследовательской деятельности в области математики. Знание принципов формулирования темы, цели, задач, гипотезы и определения объекта и предмета математического исследования. Знание специфики поиска, отбора и анализа информации в математических базах данных, научных журналах и других релевантных источниках. Знание требований к структуре и оформлению результатов исследования: введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Знание критериев оценки проектной и исследовательской работы и основ публичного выступления с научным докладом.

На уровне умений:

Умение самостоятельно формулировать проблему, ставить цели и задачи математического исследования, выдвигать гипотезы. Умение составлять план и график выполнения проектной или исследовательской работы. Умение осуществлять библиографический поиск, критически анализировать и систематизировать научную информацию по теме исследования. Умение применять адекватные методы математического исследования, включая моделирование, доказательство, вычисление, статистическую обработку данных. Умение логично и структурированно излагать полученные результаты в письменной форме (статья, отчет) и устной (доклад, презентация), используя корректную математическую терминологию.

На уровне навыков:

Навык самостоятельного управления своим временем и ресурсами при долгосрочной работе над математическим проектом (тайм-менеджмент). Навык критического осмысления информации, выявления логических ошибок, аргументации собственной позиции на основе математических доказательств и фактов. Навык эффективной научной коммуникации: ведение дискуссии, консультации с научным руководителем, представление и защита результатов перед аудиторией. Навык использования современных информационных технологий и программного обеспечения для математических вычислений, моделирования и визуализации данных (например, GeoGebra, Wolfram|Alpha, Python/Matplotlib).

Навык рефлексии и самооценки собственной учебно-исследовательской деятельности, определения направлений для дальнейшего развития.

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: Теоретико-методологические основы проектной и исследовательской деятельности

Тема № 2: Специфика организации проектной и исследовательской деятельности в математическом образовании

Тема № 3: Типология и тематика учебных проектов и исследований по математике

Тема № 4: Этапы работы над учебным проектом и исследованием: от замысла до представления результатов

Тема № 5: Формирование исследовательских компетенций и универсальных учебных действий обучающихся

Тема № 6: Роль и функции педагога как руководителя, консультанта и фасилитатора

Тема № 7: Методы и приемы поиска, обработки и анализа информации в математических проектах

Тема № 8: Использование информационно-коммуникационных технологий и цифровых сервисов

Тема № 9: Критерии и процедуры оценивания продуктов и результатов проектной деятельности

Тема № 10: Организация публичной защиты и презентации ученических проектов и исследований

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какой педагогический принцип является ключевым для проектной и исследовательской деятельности, в отличие от традиционного обучения?

- Репродуктивный метод, основанный на запоминании и воспроизведении информации

- Ориентация исключительно на объем усвоенных теоретических знаний

+ Деятельностный подход, предполагающий активную познавательную позицию ученика и создание им образовательного продукта

- Фронтальная работа с классом под полным контролем учителя

- Строгое следование учебнику без отклонений от программы

Задание: В чем заключается одна из ключевых особенностей организации исследовательской деятельности именно по математике?

- В обязательном проведении химических экспериментов для подтверждения гипотез
- + В построении и проверке математических моделей реальных явлений или абстрактных объектов
- В написании литературного эссе на основе изученного материала
- В создании художественного произведения, иллюстрирующего математический закон
- В проведении социологического опроса без дальнейшей статистической обработки

Задание: Ученик решил изучить свойства фракталов и создать программу, генерирующую снежинку Коха. К какому типу, в первую очередь, относится такой проект?

- Информационный
- Игровой
- + Практико-ориентированный (с элементами исследования)
- Реферативный
- Социальный

Задание: Какой этап является логическим продолжением постановки цели и задач проекта и предшествует сбору данных?

- Формулирование выводов по работе
- Оформление презентации для защиты
- + Составление плана работы и выбор методов исследования
- Написание введения к текстовой части проекта
- Публичная защита результатов

Задание: Какое универсальное учебное действие (УУД) в наибольшей степени формируется у обучающегося на этапе самостоятельного определения темы и проблемы проекта?

- Умение работать по готовому алгоритму
- + Регулятивное УУД: целеполагание
- Коммуникативное УУД: умение слушать собеседника
- Познавательное УУД: поиск информации в интернете
- Личностное УУД: соблюдение школьных правил

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: Когда педагог помогает ученикам организовать групповую работу, наладить взаимодействие и разрешить возникающие в команде разногласия, какую роль он выполняет?

- Эксперта, дающего единственно верное решение
- Контролера, отслеживающего дисциплину
- + Фасилитатора, организующего продуктивный процесс совместной работы
- Лектора, излагающего новый материал
- Экзаменатора, проверяющего знания

Задание: Какой метод обработки информации является специфичным и часто используемым в учебных исследованиях по математике, связанных со статистикой?

- Контент-анализ текста
- Метод исторической реконструкции
- + Расчет мер центральной тенденции (среднее, мода, медиана) и мер разброса
- Метод свободных ассоциаций
- Искусствоведческий анализ произведения

Задание: Какой цифровой сервис наиболее подходит для создания динамических математических чертежей, проверки геометрических гипотез и визуализации функций?

- Текстовый редактор (MS Word, Google Docs)
- Программа для создания презентаций (MS PowerPoint, Google Slides)
- Облачное хранилище данных (Яндекс.Диск, Google Drive)
- + Среда динамической математики (GeoGebra, Desmos)
- Сервис для создания онлайн-опросов (Google Forms)

Задание: Что из перечисленного является критерием оценки именно процесса работы над проектом, а не его итогового продукта?

- Качество и эстетичность оформления продукта
- Оригинальность и новизна полученного результата
- + Степень самостоятельности ученика и регулярность консультаций с руководителем
- Практическая значимость созданного продукта
- Соответствие продукта изначально заявленной цели

Задание: Какова основная педагогическая цель организации публичной защиты ученического проекта?

- Выявление всех недостатков в работе для снижения итоговой оценки
- + Развитие у обучающихся навыков публичного выступления, аргументации своей позиции и ведения дискуссии
- Продемонстрировать успехи одного ученика всему классу в назидательных целях
- Формальное завершение работы над проектом согласно требованиям учебного плана
- Проверка умения ученика пользоваться программой для создания презентаций

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/>);
RT (<https://rt.com/>).

- Информационные поисковые системы

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