



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 физики и информатики»

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

г. Великий Новгород

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

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 физики и информатики» (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 научной и проектной деятельности, включая этапы постановки цели, формулировки гипотезы, планирования эксперимента и анализа результатов. Знание принципов и методов компьютерного моделирования физических явлений и процессов. Знание современных методов сбора, обработки, анализа и визуализации данных с использованием цифровых технологий и программного обеспечения. Знание требований к оформлению и представлению результатов исследовательской и проектной работы (статьи, доклады, презентации). Знание ключевых понятий и актуальных направлений на стыке физики и информатики, таких как вычислительная физика, анализ больших данных в физических экспериментах.

На уровне умений:

Умение формулировать проблему, определять цель, задачи, объект и предмет исследования или проекта. Умение разрабатывать план исследования или проекта, подбирать адекватные методы и средства для его реализации. Умение применять программные средства для численного решения физических задач, моделирования процессов и систем. Умение осуществлять сбор и обработку экспериментальных данных, в том числе с использованием цифровых лабораторий и специализированного ПО. Умение анализировать и интерпретировать полученные результаты, делать обоснованные выводы и представлять их в виде отчета или презентации.

На уровне навыков:

Навык самостоятельного планирования и выполнения полного цикла проектной или исследовательской работы: от идеи до представления готового продукта. Навык работы с научной информацией: поиск, критический анализ и систематизация данных из различных источников. Навык создания и использования компьютерных моделей для исследования физических систем и проверки гипотез. Навык публичной защиты результатов своей работы, ведения научной дискуссии и аргументации своей позиции. Навык командной работы при реализации междисциплинарных проектов, включая распределение задач и взаимную оценку

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 науке и образовании

Тема № 2: Выбор и формулирование темы, цели, задач и гипотезы исследования

Тема № 3: Информационный поиск, анализ источников и составление библиографии

Тема № 4: Методология научного исследования в физике: эксперимент и теоретический анализ

Тема № 5: Методы исследования в информатике: моделирование, программирование, анализ данных

Тема № 6: Интеграция физики и информатики: вычислительный эксперимент и автоматизация

Тема № 7: Обработка, визуализация и интерпретация результатов исследования

Тема № 8: Структура и оформление научно-исследовательской работы

Тема № 9: Управление проектом: планирование, этапы, ресурсы и командная работа

Тема № 10: Презентация и защита проекта: публичное выступление и научная коммуникация

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какова главная цель исследовательской деятельности в отличие от проектной?

- Создание конкретного продукта или услуги с заданными характеристиками
- Систематизация и реферирование уже известных научных данных
- + Получение и обоснование нового знания о предмете, явлении или процессе
- Освоение новой технологии или программного обеспечения
- Развитие личных компетенций и навыков командной работы

Задание: Что из перечисленного наиболее точно описывает научную гипотезу?

- Главная цель, которую автор ставит перед собой в исследовании
- Доказанный научный факт, который является основой работы
- Список конкретных шагов для достижения цели исследования
- + Научно обоснованное предположение, требующее экспериментальной или теоретической проверки

- Окончательный вывод, сформулированный по результатам всей работы

Задание: Каково основное назначение библиографического списка (списка литературы) в научной работе?

- Увеличить общий объем работы до требуемого количества страниц
- Продемонстрировать эрудицию автора в исследуемой области
- Дать краткое содержание (аннотацию) каждой использованной книги или статьи
- + Подтвердить научную добросовестность автора и предоставить читателю возможность обратиться к первоисточникам
- Перечислить все существующие публикации по данной теме, даже если они не использовались в работе

Задание: Какова ключевая роль эксперимента в методологии физического исследования?

- Иллюстрация уже известных теоретических положений для учебных целей
- + Проверка теоретических моделей и гипотез, а также обнаружение новых явлений
- Создание технического устройства на основе физических принципов
- Проведение точных измерений ради самих измерений
- Опровержение всех существующих теорий в данной области

Задание: Что представляет собой метод моделирования в информатике?

- Написание программного кода на языке высокого уровня
- Процесс сбора и очистки больших объемов данных
- + Создание упрощенного представления реального объекта или процесса для его изучения
- Разработка пользовательского интерфейса для программного обеспечения
- Тестирование готовой программы на наличие ошибок

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: В чем заключается суть вычислительного эксперимента как метода интеграции физики и информатики?

- В автоматическом сборе данных с реальной физической установки с помощью компьютера
- + В исследовании свойств физического объекта путем расчетов на его компьютерной (математической) модели
- В написании программы для управления лабораторным оборудованием
- В использовании стандартного программного обеспечения (например, Excel) для построения графиков
- В поиске информации о физических явлениях в сети Интернет

Задание: Какова основная цель визуализации данных в научном исследовании?

- Сделать отчет или презентацию более красивыми и привлекательными
- + Обеспечить наглядное представление сложных данных для выявления закономерностей и аномалий
- Заменить все текстовые описания результатов графиками и диаграммами

- Увеличить объем раздела с результатами исследования
- Скрыть нежелательные или противоречивые точки данных

Задание: Какую информацию обязательно должно содержать "Введение" научно-исследовательской работы?

- Подробное описание всех экспериментов и полученные числовые данные
- Окончательные выводы и практические рекомендации
- + Обоснование актуальности темы, цель, задачи и объект исследования
- Полный обзор литературы по теме с критическим анализом каждого источника
- Благодарности научному руководителю и консультантам

Задание: Что является ключевым элементом этапа планирования в управлении проектом?

- Написание финального отчета о проделанной работе
- + Определение последовательности задач, сроков их выполнения и распределение ресурсов
- Проведение презентации для демонстрации итогового продукта
- Немедленное начало выполнения первой пришедшей в голову задачи
- Исправление ошибок, выявленных на этапе тестирования

Задание: Что является признаком эффективной презентации и защиты научного проекта?

- Использование как можно большего количества сложных терминов, чтобы показать глубину знаний
- Детальный рассказ о каждой неудачной попытке и всех тупиковых путях исследования
- + Четкое и лаконичное изложение цели, методов, ключевых результатов и выводов работы
- Чтение всего текста доклада непосредственно со слайдов, не отрывая глаз
- Демонстрация 50-60 слайдов, чтобы охватить абсолютно все аспекты 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/>).