



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай



/В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные педагогические технологии в обучении физике и информатике»

Дополнительная профессиональная программа
**«Педагогическое образование: преподавание физики и информатики в
общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных
организациях и репетиторстве»**

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Современные педагогические технологии в обучении физике и информатике.

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) «Современные педагогические технологии в обучении физике и информатике» (коды формируемых компетенций): ПК-202.

Индикаторы достижения компетенций

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

На уровне знаний:

Знание классификации и сущности современных педагогических технологий (проектное обучение, геймификация, смешанное обучение, STEM/STEAM-подход) и их применимости в контексте преподавания физики и информатики. Знание психолого-педагогических основ применения цифровых образовательных ресурсов для повышения мотивации и вовлеченности учащихся при изучении физических явлений и алгоритмических концепций. Знание методологических основ проектирования систем формирующего и итогового оценивания в условиях применения цифровых инструментов и проектной деятельности на уроках физики и информатики. Знание дидактических возможностей и ограничений конкретных цифровых инструментов, виртуальных лабораторий, симуляторов и сред программирования для организации учебного процесса по физике и информатике. Знание принципов междисциплинарной интеграции физики и информатики с использованием современных технологий, например, при создании проектов в области робототехники или анализа данных физического эксперимента.

На уровне умений:

Умение проектировать учебные занятия по физике и информатике, интегрируя различные современные педагогические технологии и цифровые инструменты в соответствии с целями обучения и возрастными особенностями учащихся. Умение осуществлять аргументированный выбор цифровых образовательных ресурсов, симуляций и программного обеспечения для решения конкретных дидактических задач в преподавании физики и информатики. Умение создавать собственные цифровые дидактические материалы (интерактивные презентации, тесты, учебные видео, задания в онлайн-средах) для уроков физики и информатики. Умение организовывать проектную и исследовательскую деятельность учащихся с использованием современных технологий, включая постановку задачи, планирование работы, сбор и анализ данных. Умение анализировать и оценивать эффективность применения различных педагогических технологий на конкретном учебном занятии и вносить коррективы в собственную педагогическую деятельность.

На уровне навыков:

Навык использования интерактивных досок и онлайн-платформ (например, Miro, Google Classroom) для организации совместной работы и мозгового штурма на уроках физики и информатики. Навык работы с программным обеспечением для компьютерного моделирования физических процессов (например, Algodoo, PhET) и средами виртуальных лабораторий для проведения демонстрационных и лабораторных работ. Навык применения облачных сред разработки (например, Replit, GitHub Classroom) для организации обучения программированию и выполнения групповых проектов. Навык обработки и визуализации экспериментальных данных, полученных с помощью цифровых лабораторий, с использованием табличных процессоров или языков программирования (например, Python). Навык быстрого создания и администрирования интерактивных тестов и опросов с автоматической проверкой с помощью онлайн-сервисов (например, Google Forms, Kahoot!) для оперативного контроля знаний.

Объем (трудоемкость) учебной дисциплины (в академических часах): 54.

Структура учебной дисциплины:

Лекционные занятия (академических часов): 4

Практические занятия (академических часов): 2

Самостоятельная работа (академических часов): 48

Тематический план учебной дисциплины (содержание учебной дисциплины)

Тема № 1: Теоретические основы и классификация современных педагогических технологий

Тема № 2: Технологии активного и интерактивного обучения: кейс-стади, проблемное и игровое обучение

Тема № 3: Проектная и исследовательская деятельность в физике и информатике как основа STEM-образования

Тема № 4: Цифровые образовательные ресурсы и виртуальные лаборатории в преподавании физики

Тема № 5: Современные платформы и среды для обучения программированию и алгоритмизации

Тема № 6: Междисциплинарная интеграция: компьютерное моделирование физических процессов

Тема № 7: Модели смешанного и перевернутого обучения при изучении точных наук

Тема № 8: Технологии формирующего и итогового оценивания в цифровой образовательной среде

Тема № 9: Персонализация и индивидуализация образовательного процесса с использованием адаптивных технологий

Тема № 10: Тренды развития образовательных технологий и формирование цифровых компетенций педагога

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какой из перечисленных признаков является ключевым для классификации педагогических технологий по уровню активности учащихся?

- Использование исключительно цифровых инструментов в процессе обучения
- Продолжительность учебного занятия и количество изучаемых тем
- + Характер взаимодействия педагога и обучающегося, степень самостоятельности и активности обучающихся
- Ориентация на итоговый контроль знаний в форме тестирования
- Количество учеников в классе или группе

Задание: Какова основная цель метода "кейс-стади" в обучении?

- Заучивание теоретического материала наизусть для последующего воспроизведения
- Создание соревновательной атмосферы для определения победителя в учебной группе
- + Анализ конкретной реальной или смоделированной ситуации для формирования навыков решения проблем и принятия решений
- Пошаговое выполнение инструкций преподавателя без отклонений от заданного алгоритма
- Разработка совершенно нового продукта или проекта с нуля

Задание: Что является обязательным итоговым продуктом проектной деятельности в рамках STEM-образования?

- Конспект, написанный по заданной теме
- Успешно сданный теоретический экзамен по нескольким дисциплинам
- Решение набора стандартных задач из учебника
- + Созданный учащимися конкретный продукт или решение практической задачи, представленное публично
- Пересказ биографии известного ученого или истории научного открытия

Задание: Какое основное преимущество использования виртуальных лабораторий при изучении физики?

- Полная замена реального преподавателя искусственным интеллектом
- + Возможность безопасного проведения экспериментов, которые трудно или невозможно воспроизвести в реальных условиях
- Отсутствие необходимости изучать теоретические основы физических законов
- Значительное сокращение времени, необходимого на изучение всего курса физики
- Возможность общаться с другими учениками в виртуальной реальности

Задание: Какая характеристика является ключевой для современных интерактивных сред обучения программированию (например, Codecademy, Stepik, LeetCode)?

- Необходимость установки сложного программного обеспечения на компьютер пользователя
- + Наличие встроенного интерпретатора или компилятора, позволяющего мгновенно видеть результат выполнения кода и получать обратную связь
- Ориентация исключительно на профессиональных разработчиков с многолетним опытом
- Полное отсутствие теоретических материалов, только практические задачи
- Обязательное использование только одного языка программирования

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: В чем заключается главная дидактическая ценность компьютерного моделирования физических процессов?

- В замене изучения физики изучением информатики и программирования
- В возможности быстрого нахождения готовых ответов к задачам из учебника
- + В визуализации и исследовании сложных физических явлений, которые трудно наблюдать или измерить напрямую
- В обучении навыкам создания презентаций и публичных выступлений
- В доказательстве уже известных теорем без проведения анализа

Задание: Каков основной принцип модели "перевернутого обучения" (flipped classroom)?

- Ученики самостоятельно выбирают темы для изучения, а учитель выступает в роли консультанта
- Вся учебная деятельность, включая лекции и практику, переносится в онлайн-формат
- Учитель читает лекцию в классе, а дома ученики выполняют практические задания
- + Учащиеся самостоятельно изучают теоретический материал дома (например, через видеолекции), а на уроке применяют знания на практике
- Полный отказ от домашних заданий в пользу работы исключительно в классе

Задание: Какова основная цель формирующего оценивания в цифровой образовательной среде?

- Выставление итоговой оценки за четверть или семестр
- + Получение обратной связи в процессе обучения для своевременной коррекции образовательного маршрута ученика
- Сравнение успеваемости учеников между собой для составления рейтинга
- Проведение вступительных испытаний для зачисления в учебное заведение
- Наказание учащихся за допущенные ошибки для повышения мотивации

Задание: Каким образом адаптивные образовательные технологии способствуют персонализации обучения?

- Предоставляют всем ученикам одинаковый набор заданий повышенной сложности
- + Автоматически подстраивают сложность и содержание учебных материалов под уровень знаний и темп конкретного ученика
- Позволяют ученикам самостоятельно выставять себе оценки за выполненную работу
- Группируют учеников исключительно по возрастному признаку
- Ограничивают доступ к учебным материалам для неуспевающих учеников

Задание: Какая из перечисленных компетенций является ключевой для современного педагога в условиях цифровизации образования?

- Умение быстро печатать на клавиатуре
- Навык ремонта компьютерной техники и настройки программного обеспечения
- + Способность проектировать образовательный процесс в цифровой среде, а не только использовать готовые ресурсы
- Ведение популярного блога или аккаунта в социальных сетях

- Умение пользоваться исключительно проектором и электронной почтой

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/>).