



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай

В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение при обучении
физике и химии»

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

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение при обучении физике и химии.

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) «Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение при обучении физике и химии» (коды формируемых компетенций): ПК-208.

Индикаторы достижения компетенций

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

На уровне знаний:

Знание теоретических основ, моделей и принципов организации электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий в преподавании естественнонаучных дисциплин. Знание классификации и дидактических возможностей цифровых образовательных ресурсов для обучения физике и химии (виртуальные лаборатории, интерактивные симуляторы, тренажеры, видеоопыты). Знание методов и инструментов организации контроля и оценки учебных достижений обучающихся по физике и химии в условиях электронной информационно-образовательной среды. Знание санитарно-гигиенических норм и требований к организации учебного процесса с использованием электронных средств обучения. Знание нормативно-правовых и этических аспектов использования электронных образовательных ресурсов и цифровых инструментов в педагогической деятельности.

На уровне умений:

Умение проектировать учебные занятия по физике и химии с использованием различных дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов. Умение подбирать и адаптировать цифровые инструменты и сервисы для организации и проведения виртуального лабораторного практикума по физике и химии. Умение разрабатывать контрольно-оценочные материалы для дистанционного формата обучения (тесты, кейсы, проектные задания) с использованием функционала систем управления обучением. Умение организовывать эффективную обратную связь и педагогическую поддержку обучающихся в электронной информационно-образовательной среде. Умение анализировать и выбирать оптимальные электронные образовательные платформы и ресурсы для решения конкретных образовательных задач по физике и химии.

На уровне навыков:

Навык работы в системе управления обучением (LMS, например, Moodle) для создания и ведения электронного учебного курса по физике или химии. Навык создания интерактивного учебного контента (например, учебного видео с демонстрацией опыта, скринкаста с решением задачи, интерактивной презентации).

Навык проведения учебного занятия в режиме видеоконференции (вебинара) с использованием интерактивных инструментов (опросы, демонстрация экрана, совместная работа на онлайн-доске). Навык конструирования заданий в виртуальных лабораториях (например, PhET, Crocodile Chemistry) и организации на их основе исследовательской деятельности обучающихся. Навык организации совместной проектной деятельности обучающихся в онлайн-формате с использованием облачных сервисов и платформ для совместной работы.

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: Нормативно-правовые и теоретические основы применения ДОТ и ЭО

Тема № 2: Цифровые образовательные платформы и инструменты для учителя физики и химии

Тема № 3: Проектирование и создание электронных образовательных ресурсов по физике и химии

Тема № 4: Методика преподавания теоретических основ физики в дистанционном формате

Тема № 5: Организация виртуального и удаленного физического эксперимента: симуляторы и лаборатории

Тема № 6: Специфика преподавания химии с использованием ДОТ: номенклатура, моделирование молекул, уравнения реакций

Тема № 7: Виртуальный химический практикум и моделирование химических процессов

Тема № 8: Формы и методы контроля и оценки учебных достижений в цифровой среде

Тема № 9: Технологии вовлечения и мотивации обучающихся при дистанционном изучении естественнонаучных дисциплин

Тема № 10: Разработка итогового проекта: создание фрагмента электронного учебного курса по физике или химии

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какой основной федеральный закон в Российской Федерации регулирует отношения в сфере образования, включая применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ и ЭО)?

- Трудовой кодекс Российской Федерации

- Федеральный закон "О защите персональных данных"

+ Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" (№ 273-ФЗ)

- Санитарные правила и нормы (СанПиН) для образовательных учреждений
- Конституция Российской Федерации

Задание: Какой из перечисленных цифровых инструментов наиболее специализирован для создания и использования готовых интерактивных симуляций по физике и химии, разработанных Университетом Колорадо?

- Google Docs
- Kahoot!
- + PhET Interactive Simulations
- Zoom
- Canva

Задание: Что является первоочередной задачей при проектировании электронного образовательного ресурса (ЭОР) по физике или химии?

- Выбор цветовой схемы и дизайна
- Подбор программного обеспечения для создания ресурса
- + Определение образовательных целей и планируемых результатов обучения
- Запись видеолекций по теме
- Создание итогового теста для проверки знаний

Задание: Какая методическая проблема становится наиболее острой при преподавании теоретических основ физики в дистанционном формате и требует особого внимания?

- Необходимость заучивания большого количества формул
- + Сложность визуализации абстрактных понятий и физических моделей без прямого контакта
- Отсутствие у учеников печатных учебников
- Невозможность задавать домашние задания
- Трудности с диктовкой определений и законов

Задание: Ключевое преимущество использования виртуальных симуляторов для проведения физического эксперимента по сравнению с реальной лабораторной установкой в школьных условиях – это:

- Развитие у обучающихся навыков работы с реальным хрупким оборудованием
- Полное соответствие получаемых данных реальным с учетом всех случайных погрешностей
- Необходимость закупки дорогостоящих реальных приборов для каждого ученика
- + Возможность безопасного проведения опасных опытов и исследования явлений в идеализированных условиях
- Формирование навыков точной ручной настройки приборов

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: Какое программное обеспечение наиболее эффективно для объяснения темы "Пространственное строение молекул и изомерия" в курсе химии при дистанционном обучении?

- Электронные таблицы для расчета молярных масс
- Текстовый редактор для написания уравнений реакций
- + Программы для 3D-моделирования и визуализации молекул (например, Avogadro, ChemDoodle)
- Онлайн-доска для совместного рисования структурных формул в 2D
- Система для проведения видеоконференций

Задание: Что из перечисленного является уникальной дидактической возможностью виртуального химического практикума, труднореализуемой в реальной школьной лаборатории?

- Научиться правильно мыть химическую посуду
- + Наблюдать за химическим процессом на молекулярном уровне в динамике
- Ощутить запах выделяющихся в ходе реакции газов
- Получить навык взвешивания реактивов на аналитических весах
- Столкнуться с проблемой утилизации химических отходов

Задание: Какой из перечисленных методов контроля в цифровой среде относится к формативному (формирующему) оцениванию?

- Итоговый экзамен в конце учебного года с системой прокторинга
- + Интерактивный опрос или короткий тест после просмотра видео-лекции для быстрой проверки понимания
- Защита итогового проекта по окончании изучения всего курса
- Выставление годовой оценки на основе всех полученных отметок
- Анализ процента правильных ответов в семестровой контрольной работе

Задание: Какая технология направлена на повышение вовлеченности и мотивации обучающихся через использование игровых механик (очки, уровни, значки достижений) в учебном процессе?

- Прокторинг
- Скрайбинг
- + Геймификация
- Вебинар
- Подкастинг

Задание: При разработке фрагмента электронного учебного курса по физике или химии, что, помимо теоретического материала (текст, видео), является обязательным элементом для обеспечения активности обучающегося?

- Ссылка на официальный сайт Министерства просвещения
- Полная рабочая программа дисциплины на весь год
- Биография автора курса
- + Интерактивное задание, симулятор или тест для самопроверки
- Список рекомендуемой литературы из 20 источников

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/>).