



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай

_____/В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика: предметная подготовка педагогического работника»

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

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Физика: предметная подготовка педагогического работника.

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) «Физика: предметная подготовка педагогического работника» (коды формируемых компетенций): ПК-200.

Индикаторы достижения компетенций

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

На уровне знаний:

Основные физические законы, теории, концепции и модели в рамках разделов: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовая и ядерная физика. Требования Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) к содержанию и результатам освоения основной образовательной программы по физике на разных уровнях образования. Методологические основы физической науки: роль эксперимента и теории, методы научного познания (наблюдение, гипотеза, моделирование, эксперимент). Современные образовательные технологии, методики и приемы преподавания физики, направленные на формирование у учащихся естественно-научной грамотности и исследовательских компетенций. Типовые алгоритмы и эвристические подходы к решению физических задач различного уровня сложности (качественных, расчетных, экспериментальных).

На уровне умений:

Разрабатывать рабочие программы, календарно-тематические планы и конспекты уроков по физике в соответствии с требованиями ФГОС и с учетом специфики учебного коллектива. Объяснять сложные физические явления и законы доступным для учащихся языком, используя аналогии, метафоры, модели и примеры из повседневной жизни и техники. Организовывать и проводить учебный физический эксперимент (демонстрационный и лабораторный), обеспечивая соблюдение правил техники безопасности. Применять различные методы, формы и средства контроля и оценки учебных достижений учащихся по физике (тестирование, решение задач, защита проектов, выполнение лабораторных работ). Решать физические задачи школьного и повышенного уровня сложности, демонстрируя логику рассуждений и корректное применение математического аппарата.

На уровне навыков:

Навык проектирования образовательного процесса по физике с учетом индивидуальных, возрастных и психофизических особенностей учащихся, включая обучающихся с особыми образовательными потребностями. Навык безопасной и эффективной организации лабораторного практикума, включая подготовку оборудования, инструктаж и организацию самостоятельной исследовательской

деятельности учащихся. Навык ведения учебного диалога и дискуссии, стимулирования познавательного интереса и мотивации учащихся к изучению физики через создание проблемных ситуаций. Навык интеграции современных цифровых образовательных ресурсов (интерактивные симуляции, виртуальные лаборатории, датчики сбора данных) в учебный процесс для визуализации и моделирования физических явлений. Навык педагогической рефлексии: анализа собственной учебной деятельности с целью ее дальнейшего совершенствования и профессионального роста.

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: Теоретические основы и методология физики как науки и учебного предмета

Тема № 2: Механика: кинематика, динамика, статика, законы сохранения

Тема № 3: Молекулярная физика и термодинамика

Тема № 4: Электродинамика: электростатика, постоянный ток, магнетизм, электромагнитная индукция

Тема № 5: Колебания и волны. Оптика

Тема № 6: Основы квантовой физики, атомная и ядерная физика

Тема № 7: Элементы астрофизики и специальной теории относительности

Тема № 8: Дидактика и методика преподавания физики в основной и средней школе

Тема № 9: Физический эксперимент: демонстрационный и лабораторный практикум

Тема № 10: Современные образовательные технологии и цифровые ресурсы в обучении физике

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какова основная роль эксперимента в физической науке как методе познания?

- Исключительно для демонстрации уже известных законов в учебных целях
- Разработка новых технологий и приборов на основе физических принципов
- Философское осмысление фундаментальных законов природы
- + Проверка истинности или ложности теоретических гипотез и моделей
- Создание математического аппарата для описания явлений

Задание: Два пластилиновых шара массами m и $2m$ движутся навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями v . После абсолютно неупругого столкновения, каков будет модуль скорости слипшихся шаров?

- 0
- v
- + $v/3$
- $v/2$
- $2v/3$

Задание: Как изменится внутренняя энергия идеального одноатомного газа, если ему передать количество теплоты Q и при этом газ совершит работу A ?

- Увеличится на величину $Q + A$
- + Увеличится на величину $Q - A$
- Увеличится на Q
- Уменьшится на A
- Не изменится

Задание: Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи? (\mathcal{E} - ЭДС источника, I - сила тока, R - внешнее сопротивление, r - внутреннее сопротивление)

- $I = \mathcal{E} / R$
- + $I = \mathcal{E} / (R + r)$
- $I = U / (R + r)$
- $\mathcal{E} = I R$
- $\mathcal{E} = I r$

Задание: Какое явление лежит в основе работы оптического волокна (оптоволокна)?

- Дифракция света
- Дисперсия света
- Интерференция света
- + Полное внутреннее отражение
- Поляризация света

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Экзамен.

Примеры заданий:

Задание: Что представляет собой альфа-частица, испускаемая при альфа-распаде атомного ядра?

- Электрон
- Протон
- Нейтрон
- + Ядро атома гелия
- Квант электромагнитного излучения

Задание: Согласно специальной теории относительности, какое из следующих утверждений является верным для скорости света в вакууме?

- Скорость света зависит от скорости движения источника света
- Скорость света в вакууме может быть превышена, если сообщить телу достаточно большую энергию
- + Скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчета
- Скорость света в вакууме уменьшается по мере удаления от массивных объектов

- Скорость света в вакууме была больше в прошлом и со временем уменьшается

Задание: Какая деятельность учащихся является центральной при организации урока физики на основе технологии проблемного обучения?

- Заучивание формул и определений из учебника
- Прослушивание лекции учителя с записью конспекта
- + Самостоятельное выдвижение гипотез и поиск путей решения созданной учителем проблемной ситуации
- Решение большого количества однотипных задач по заданному образцу
- Повторение демонстрационного эксперимента за учителем

Задание: Какова основная дидактическая цель демонстрационного физического эксперимента в отличие от лабораторной работы?

- Формирование у каждого ученика практических умений и навыков работы с оборудованием
- Расчет погрешностей измерений физических величин
- Проведение учениками самостоятельного научного исследования
- + Наглядная иллюстрация изучаемого физического явления или закона для всего класса
- Проверка усвоения теоретического материала путем письменного отчета

Задание: Какое из перечисленных преимуществ является ключевым при использовании компьютерных симуляций (виртуальных лабораторий) в обучении физике?

- Полная замена необходимости реального лабораторного практикума
- + Возможность моделировать идеализированные условия, а также опасные или технически сложные эксперименты
- Развитие навыков работы с реальным измерительным оборудованием
- Исключение возможности совершения учеником любой ошибки при проведении опыта
- Снижение когнитивной нагрузки на учащихся за счет отсутствия расчетов

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/>).