



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай



/В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Реализация межпредметных связей при обучении физике»

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

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Реализация межпредметных связей при обучении физике.

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) «Реализация межпредметных связей при обучении физике» (коды формируемых компетенций): ПК-209.

Индикаторы достижения компетенций

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

На уровне знаний:

Знание теоретических основ и дидактических принципов реализации межпредметных связей в образовательном процессе. Знание конкретных точек соприкосновения содержания курса физики с курсами математики, химии, биологии, географии, информатики и истории. Знание разнообразных форм, методов и технологий организации учебного процесса на основе межпредметной интеграции (интегрированные уроки, проекты, кейсы). Знание подходов к диагностике и оценке образовательных результатов, полученных в ходе реализации межпредметных связей. Знание роли истории науки и техники как интегративной основы для установления связей физики с гуманитарными и общественными дисциплинами.

На уровне умений:

Умение анализировать учебные программы по физике и смежным дисциплинам с целью выявления и планирования межпредметных связей. Умение разрабатывать дидактические материалы (задания, кейсы, лабораторные работы) междисциплинарного характера. Умение применять современные образовательные технологии, включая цифровые инструменты, для наглядной демонстрации межпредметных связей. Умение организовывать проектную и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на изучение комплексных проблем с использованием знаний из разных предметных областей. Умение формулировать и решать задачи на стыке физики и других наук (например, биофизические, физико-химические, астрофизические).

На уровне навыков:

Навык проведения интегрированных уроков, логично и доступно связывая материал из различных дисциплин в единое целое. Навык использования примеров из повседневной жизни, техники и природы для иллюстрации физических законов и их связи с химией, биологией и другими науками. Навык организации совместной работы с учителями других предметов для создания и реализации междисциплинарных образовательных проектов. Навык гибкого реагирования на вопросы учащихся, выходящие за рамки курса физики, и построения на их основе продуктивного диалога, устанавливающего межпредметные связи. Навык разработки и применения критериев оценки для комплексных заданий и проектов,

отражающих как предметные (физические), так и метапредметные результаты обучения.

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: Теоретико-методологические основы межпредметных связей в обучении физике

Тема № 2: Классификация и функции межпредметных связей в структуре физического знания

Тема № 3: Интеграция физики и математики как основа естественно-научной грамотности

Тема № 4: Реализация связей курса физики с химией, биологией и экологией

Тема № 5: Физика и техника: политехническая направленность школьного физического образования

Тема № 6: Гуманитарный потенциал физики: связи с историей, философией и искусством

Тема № 7: Межпредметные связи при изучении астрономии и геофизических явлений

Тема № 8: Технология проектирования и проведения интегрированных уроков физики

Тема № 9: Метод проектов как средство реализации межпредметных связей

Тема № 10: Диагностика и оценка метапредметных результатов обучения физике

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какова основная методологическая цель использования межпредметных связей в обучении физике?

- Упрощение процесса запоминания формул и определений
- Повышение успеваемости по смежным дисциплинам без связи с физикой
- + Формирование целостной научной картины мира у учащихся
- Сокращение общего количества учебных часов на изучение естественных наук
- Углубление знаний исключительно по физическим законам

Задание: Какая из перечисленных функций межпредметных связей направлена на обобщение и упорядочивание знаний из разных наук в единую систему?

- Развивающая
- Воспитательная
- Прикладная
- + Систематизирующая

- Информационная

Задание: В чем заключается ключевая роль математики при интеграции с физикой для формирования естественно-научной грамотности?

- В доказательстве исторической первичности математических открытий над физическими
- + В предоставлении языка и аппарата для количественного описания и моделирования физических явлений
- В замене физических экспериментов чисто логическими выводами
- В обучении навыкам быстрого счета для решения бытовых задач
- В иллюстрации эстетической красоты математических объектов на примере физических законов

Задание: Какой общенаучный закон является фундаментальной основой для установления связи между физикой и биологией при изучении процессов метаболизма в живых организмах?

- Закон всемирного тяготения
- Второй закон Ньютона
- Закон Гука
- + Закон сохранения и превращения энергии
- Закон Ома для участка цепи

Задание: Что является сущностью политехнической направленности школьного физического образования?

- Обучение учащихся ремонту бытовой техники
- Изучение истории великих технических изобретений
- + Раскрытие физических основ и принципов действия современной техники и технологий
- Подготовка школьников к работе на конкретном производственном предприятии
- Запоминание технических характеристик различных устройств

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: Какой пример наилучшим образом иллюстрирует гуманитарный потенциал физики и её связь с философией?

- Использование радиоуглеродного анализа для датировки исторических артефактов
- Анализ физических принципов построения акустики в концертных залах
- + Смена мировоззренческой парадигмы при переходе от детерминизма классической механики к вероятностной картине мира квантовой физики
- Изучение биографий ученых-физиков
- Применение компьютерной графики, основанной на физических моделях, в искусстве

Задание: Какое физическое явление лежит в основе объяснения полярных сияний, связывая физику, астрономию и геофизику?

- Дифракция света в атмосфере Земли

- + Взаимодействие заряженных частиц солнечного ветра с магнитным полем Земли
- Ядерный синтез в недрах Солнца
- Гравитационное линзирование света от далеких звезд
- Парниковый эффект в атмосфере

Задание: Что является обязательным и определяющим элементом технологии проектирования интегрированного урока физики?

- Присутствие на уроке двух или более учителей-предметников
- Использование мультимедийного проектора и интерактивной доски
- + Наличие центральной межпредметной проблемы или идеи, объединяющей содержание разных дисциплин
- Увеличенная продолжительность урока по сравнению со стандартным
- Проведение итоговой контрольной работы по материалам нескольких предметов

Задание: Каково главное преимущество метода проектов как средства реализации межпредметных связей?

- Он гарантирует получение всеми учащимися только отличных оценок
- Он значительно экономит время учителя на подготовку к урокам
- + Он создает условия для самостоятельного поиска, интеграции и применения знаний из разных областей для решения практической задачи
- Он подходит для использования только в классах с одаренными детьми
- Он полностью исключает необходимость изучения теоретического материала

Задание: Какой из перечисленных результатов обучения физике является метапредметным?

- Знание формулы для расчета кинетической энергии
- Умение решать задачи на применение второго закона Ньютона
- + Умение формулировать гипотезу и планировать эксперимент для её проверки
- Знание численного значения гравитационной постоянной
- Умение называть три агрегатных состояния вещества

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/>).