



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай

/В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Актуальная методика обучения математике и физике в условиях реализации ФГОС»

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

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Актуальная методика обучения математике и физике в условиях реализации ФГОС.

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) «Актуальная методика обучения математике и физике в условиях реализации ФГОС» (коды формируемых компетенций): ПК-201.

Индикаторы достижения компетенций

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

На уровне знаний:

Знание нормативно-правовой базы и ключевых положений ФГОС в части требований к результатам освоения программ по математике и физике. Знание современных педагогических технологий, методов и приемов (проектная деятельность, проблемное обучение, кейс-метод, геймификация), применимых в преподавании математики и физики. Знание принципов построения учебного процесса на основе системно-деятельностного подхода, направленного на формирование универсальных учебных действий (УУД). Знание специфики междисциплинарных связей математики и физики и способов их интеграции в учебный процесс для формирования целостной научной картины мира у обучающихся. Знание критериев и методов современной диагностики и оценки образовательных результатов (предметных, метапредметных, личностных) в соответствии с требованиями ФГОС.

На уровне умений:

Умение проектировать и конструировать учебные занятия и внеурочные мероприятия по математике и физике на основе системно-деятельностного подхода. Умение разрабатывать контрольно-оценочные материалы для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля с учетом требований ФГОС к оценке метапредметных и личностных результатов. Умение отбирать и адаптировать содержание учебного материала, используя современные технологии и цифровые образовательные ресурсы для организации разных форм учебной деятельности. Умение организовывать проектную и учебно-исследовательскую деятельность обучающихся, направленную на решение практико-ориентированных задач в области математики и физики. Умение создавать и поддерживать мотивирующую и психологически комфортную образовательную среду, способствующую развитию познавательного интереса обучающихся.

На уровне навыков:

Навык применения интерактивных методов обучения и цифровых инструментов на уроках математики и физики для вовлечения всех обучающихся в активную познавательную деятельность. Навык организации эффективной обратной

связи, осуществления рефлексии и коррекции учебной деятельности обучающихся на всех этапах образовательного процесса. Навык фасилитации групповой работы, управления дискуссией в классе и организации продуктивной коммуникации между обучающимися. Навык постановки и решения практических и исследовательских задач, демонстрирующих междисциплинарный подход и связь математики и физики с реальной жизнью. Навык профессионального самоанализа и проектирования индивидуальной траектории профессионального развития в соответствии с современными требованиями к педагогу.

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 основы и концепция преподавания математики и физики в соответствии с ФГОС

Тема № 2: Реализация системно-деятельностного подхода при проектировании современного урока математики и физики

Тема № 3: Формирование универсальных учебных действий (УУД) и метапредметных результатов средствами учебных предметов

Тема № 4: Современные образовательные технологии и методы активного обучения (проектная деятельность, кейс-технологии, проблемное обучение)

Тема № 5: Развитие функциональной грамотности (математической и естественнонаучной) на уроках и во внеурочной деятельности

Тема № 6: Цифровая образовательная среда и использование электронных образовательных ресурсов в преподавании математики и физики

Тема № 7: Система оценки образовательных достижений: критериальное и формирующее оценивание

Тема № 8: Межпредметные связи и интеграция содержания математического и физического образования, STEM-подход

Тема № 9: Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников по математике и физике

Тема № 10: Индивидуализация и дифференциация обучения: работа с одаренными детьми и учащимися, испытывающими трудности

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какой основной нормативно-правовой документ определяет требования к структуре, результатам освоения и условиям реализации основных образовательных программ по математике и физике в Российской Федерации?

- Закон "Об образовании в Российской Федерации"

- Концепция развития математического образования в РФ

- + Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)
- Примерная основная образовательная программа (ПООП)
- Санитарные правила и нормы (СанПиН)

Задание: В чем заключается ключевая особенность урока, построенного на основе системно-деятельностного подхода?

- Учитель передает готовые знания, а ученик их запоминает и воспроизводит
- Основное время урока отводится на проверку домашнего задания и выставление оценок
- + Учащийся является активным субъектом познавательной деятельности, самостоятельно "открывающим" новые знания
- Главной целью является подготовка к итоговой аттестации через решение типовых задач
- Преобладает фронтальная форма работы, где учитель объясняет материал всему классу

Задание: Какое из перечисленных действий относится к познавательным универсальным учебным действиям (УУД), формируемым на уроках математики и физики?

- Умение вступать в диалог и участвовать в коллективном обсуждении проблем
- + Установление причинно-следственных связей и построение логической цепи рассуждений
- Способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности
- Формирование готовности к саморазвитию и самообразованию
- Организация учебного сотрудничества с учителем и сверстниками

Задание: Какова основная роль учителя при использовании технологии проблемного обучения на уроке?

- Подробно объяснить новый материал и привести примеры решения задач
- Провести контрольную работу для проверки усвоения темы
- + Создать проблемную ситуацию и организовать поисковую деятельность учащихся по ее разрешению
- Выступить в роли лектора, транслирующего научные факты
- Продиктовать основные определения и формулы для заучивания

Задание: Какая задача является примером задания на формирование естественнонаучной функциональной грамотности?

- Решить уравнение с одним неизвестным
- + Рассчитать, хватит ли мощности домашней электросети для одновременного включения чайника, микроволновой печи и стиральной машины, используя данные из их технических паспортов
- Назвать три закона Ньютона и привести их формулировки
- Построить график функции $y = kx + b$
- Выполнить лабораторную работу строго по предложенной в учебнике инструкции

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Экзамен.

Примеры заданий:

Задание: Какова основная педагогическая цель использования интерактивных симуляций и виртуальных лабораторий на уроках физики?

- Заменить реальные лабораторные работы для экономии оборудования
- Развлечь учащихся и повысить их интерес к предмету
- Проверить знания учащихся с помощью встроенных тестов
- + Обеспечить наглядную визуализацию физических процессов и явлений, которые трудно или невозможно продемонстрировать в реальности
- Увеличить время работы учащихся за компьютером в соответствии с требованиями цифровизации

Задание: В чем заключается главное отличие формирующего оценивания от констатирующего (итогового)?

- Формирующее оценивание проводится только в конце учебного года
- Результаты формирующего оценивания всегда выражаются в пятибалльной шкале
- + Основная цель формирующего оценивания — получение обратной связи для коррекции процесса обучения, а не выставление итоговой отметки
- Формирующее оценивание могут проводить только внешние эксперты
- Формирующее оценивание используется исключительно для оценки проектной деятельности

Задание: Что является ключевой характеристикой STEM-подхода в образовании?

- Раздельное углубленное изучение математики, физики, информатики и технологии
- Обязательное использование робототехники на каждом уроке
- + Интеграция естественных наук, технологии, инженерии и математики в рамках единого проектного или исследовательского контекста для решения практических задач
- Проведение олимпиад по каждому предмету естественно-математического цикла
- Акцент на теоретических знаниях в ущерб практическому применению

Задание: Какой этап является первоочередным и определяющим при организации учебно-исследовательской деятельности школьника?

- Подбор литературы и источников информации
- Проведение эксперимента
- Оформление результатов и подготовка презентации
- + Формулирование проблемы, определение объекта, предмета, цели и задач исследования
- Выбор научного руководителя из числа учителей

Задание: Какой из приемов наиболее эффективно реализует принцип дифференциации обучения при работе с классом, в котором есть как одаренные дети, так и учащиеся, испытывающие трудности?

- Проведение урока в формате лекции для всего класса с одинаковым темпом изложения
- Решение всем классом только базовых задач из учебника
- + Предложение разноуровневых заданий: базовых, повышенной сложности и олимпиадных, с возможностью выбора для ученика
- Ориентация всего учебного процесса исключительно на "среднего" ученика
- Проведение дополнительных занятий только для неуспевающих после уроков

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/>).