



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай

/В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Технологии фасилитации и развития универсальных учебных действий при обучении
математике и физике»

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: Технологии фасилитации и развития универсальных учебных действий при обучении математике и 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) «Технологии фасилитации и развития универсальных учебных действий при обучении математике и физике» (коды формируемых компетенций): ПК-207.

Индикаторы достижения компетенций

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

На уровне знаний:

Знание теоретических основ и классификации универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных) в контексте ФГОС. Знание сущности, принципов и основных моделей фасилитации учебного процесса применительно к преподаванию точных наук. Знание современных образовательных технологий и методов (проблемное обучение, проектная деятельность, кейс-стади), способствующих развитию УУД на уроках математики и физики. Знание методов диагностики и мониторинга уровня сформированности универсальных учебных действий у обучающихся. Знание психолого-педагогических особенностей организации групповой и индивидуальной работы на уроках математики и физики для создания развивающей образовательной среды.

На уровне умений:

Умение проектировать сценарии уроков и внеурочных занятий, направленных на комплексное развитие УУД при решении математических и физических задач. Умение подбирать и адаптировать технологии фасилитации под конкретные дидактические задачи и содержание учебного материала по математике и физике. Умение анализировать учебную деятельность школьников, выявлять затруднения и определять уровень развития их познавательных и регулятивных действий. Умение организовывать рефлекссию и предоставлять развивающую обратную связь участникам образовательного процесса. Умение разрабатывать диагностические и оценочные материалы для отслеживания динамики формирования УУД у обучающихся.

На уровне навыков:

Навык модерации групповой дискуссии и управления динамикой работы в малых группах при решении нестандартных задач. Навык использования техник активного слушания и постановки открытых, проблемных и эвристических вопросов для стимуляции мыслительной деятельности учащихся. Навык практического применения фасилитационных инструментов (например, мозговой штурм, мировое кафе, фишбоун) для организации исследовательской и проектной деятельности по

математике и физике. Навык создания и поддержания психологически безопасной и мотивирующей образовательной среды, способствующей проявлению инициативы и самостоятельности учащихся. Навык гибкого реагирования на изменяющуюся учебную ситуацию и оперативной коррекции хода занятия для достижения как предметных, так и метапредметных результатов.

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: универсальные учебные действия (УУД) и роль педагога-фасилитатора в современном образовании

Тема № 2: Развитие познавательных УУД: методы решения проблем, моделирования и исследования на уроках математики и физики

Тема № 3: Формирование регулятивных и коммуникативных УУД через проектную и групповую работу над физико-математическими задачами

Тема № 4: Воспитание личностных УУД: мотивация, самоопределение и ценностно-смысловые установки при изучении точных наук

Тема № 5: Интерактивные методы обучения: кейс-стади, дебаты и «мировое кафе» для обсуждения сложных физико-математических концепций

Тема № 6: Технологии проблемного (PBL) и исследовательского (IBL) обучения как инструмент развития критического мышления

Тема № 7: Игровые технологии и элементы геймификации для повышения вовлеченности и освоения сложных математических и физических моделей

Тема № 8: Цифровые инструменты и платформы для организации совместной деятельности и фасилитации онлайн-дискуссий

Тема № 9: Методы диагностики и оценки уровня сформированности универсальных учебных действий в образовательном процессе

Тема № 10: Проектирование урока математики/физики на основе технологий фасилитации с целью комплексного развития УУД

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какова основная роль педагога-фасилитатора в процессе формирования универсальных учебных действий (УУД) у учащихся?

- Передача готовых знаний и проверка их усвоения с помощью контрольных работ
- Подробное объяснение каждой темы и демонстрация единственно верного способа решения задач

+ Создание условий для самостоятельного поиска решений, организация продуктивного взаимодействия учащихся и поддержка их учебной инициативы

- Исключительно наблюдение за работой учащихся без какого-либо вмешательства в образовательный процесс
- Строгий контроль за дисциплиной и выставление оценок за поведение на уроке

Задание: Какой метод наиболее эффективно способствует развитию познавательных УУД (в частности, моделирования) на уроке физики?

- Заучивание наизусть основных физических законов и формул
- Решение большого количества однотипных задач по заданному учителем алгоритму
- Просмотр видеоролика, в котором демонстрируется готовая компьютерная модель физического явления
- + Предложение учащимся самостоятельно составить и исследовать математическую модель реального процесса (например, движения тела под углом к горизонту)
- Переписывание в тетрадь готового решения сложной задачи с доски

Задание: Что является ключевым элементом проектной работы по физико-математической задаче, направленным на формирование регулятивных и коммуникативных УУД?

- Индивидуальное выполнение каждым учеником своей части работы без обсуждения с другими
- Четкое следование инструкциям, данным учителем, без возможности их изменения
- + Совместное планирование этапов работы, распределение ролей в группе, обсуждение промежуточных результатов и согласование итогового решения
- Соревнование между участниками группы за наиболее быстрое и правильное решение
- Подготовка итоговой презентации исключительно одним, наиболее сильным учеником группы

Задание: Какая педагогическая стратегия наиболее эффективно способствует формированию личностных УУД (мотивации, самоопределения) при изучении точных наук?

- Использование системы наказаний за невыполненные домашние задания
- + Обсуждение с учащимися практического применения изучаемых законов и теорий в реальной жизни, в будущей профессии и для решения бытовых проблем
- Постоянное сравнение успеваемости ученика с успехами его одноклассников
- Акцент исключительно на подготовке к экзаменам и получении высоких баллов
- Требование от учащихся запоминать сложные определения без понимания их смысла

Задание: Какова главная цель использования интерактивного метода «дебаты» при обсуждении сложной физико-математической концепции (например, «Плюсы и минусы атомной энергетики»)?

- Определить, какая из команд победила, и выставить оценки
- Убедить всех участников в единственно правильной точке зрения, которую заранее определил учитель
- + Развитие у учащихся умения аргументировать свою позицию, слушать и понимать оппонента, критически оценивать разные точки зрения и формулировать контраргументы
- Проверить, насколько хорошо учащиеся выучили теоретический материал по теме
- Занять время урока интересным, но не связанным с обучением мероприятием

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Зачет.

Примеры заданий:

Задание: Что является отправной точкой при организации урока по технологии проблемного обучения (PBL) для развития критического мышления?

- Лекция учителя с изложением нового материала
- + Формулировка комплексной, неоднозначной проблемы или реальной жизненной ситуации, не имеющей очевидного решения
- Список формул и определений, которые необходимо выучить к концу урока
- Решение стандартной задачи из учебника у доски
- Проведение теста для проверки остаточных знаний по предыдущей теме

Задание: Какой из перечисленных примеров является наиболее удачным применением геймификации для повышения вовлеченности в изучение математики?

- Угроза поставить двойку за нерешенную задачу
- + Введение системы «достижений» (ачивок) за решение задач разного уровня сложности, освоение новой темы или помощь однокласснику
- Проведение урока в формате обычной компьютерной игры, не связанной с математикой
- Ежедневные самостоятельные работы на оценку
- Разрешение пользоваться калькулятором на контрольной работе

Задание: Какой цифровой инструмент наиболее подходит для организации совместного мозгового штурма и визуализации идей при решении сложной задачи в онлайн-формате?

- Текстовый редактор (например, MS Word), в котором каждый ученик пишет свой фрагмент текста по очереди
- Электронная почта для обмена файлами с индивидуальными решениями
- + Интерактивная онлайн-доска (например, Miro, Jamboard), где все участники могут одновременно добавлять стикеры, рисовать схемы и комментировать идеи друг друга
- Платформа для проведения вебинаров (например, Zoom) в режиме «говорящая голова», где говорит только учитель
- Система для онлайн-тестирования с автоматической проверкой ответов

Задание: Какой метод является наиболее адекватным для диагностики уровня сформированности регулятивных УУД (например, умения планировать деятельность)?

- Тест с выбором ответа на знание определений
- Устный опрос по теоретическому материалу у доски
- + Наблюдение за деятельностью ученика в ходе выполнения проектного задания с использованием карты наблюдения (чек-листа), где фиксируются этапы планирования, контроля и коррекции
- Проверка скорости и правильности решения вычислительных примеров
- Итоговая оценка за контрольную работу в конце четверти

Задание: При проектировании урока математики на основе технологий фасилитации, на что педагог должен сделать основной акцент в плане урока?

- На подробном конспекте своего монолога и содержании лекционной части
- + На продумывании открытых вопросов, организации групповых форматов работы и проектировании деятельности самих учащихся
- На точном времени, которое будет отведено на проверку домашнего задания
- На списке учеников, которых необходимо вызвать к доске для ответа
- На перечне правильных ответов ко всем задачам, которые будут решаться на уроке

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/>).