



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ВАЛДАЙ»

РАЗРАБОТЧИК

Ректор Университета Валдай

 /В.В. Клевцов/

«_20_» _____ февраля _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Биология и химия: предметная подготовка педагогического работника»

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

г. Великий Новгород

Наименование учебной дисциплины: Биология и химия: 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) «Биология и химия: 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:

Знание фундаментальных законов, теорий и концепций в области общей биологии и химии, а также их взаимосвязи на биохимическом и молекулярном уровнях. Знание содержания и структуры школьных программ и учебников по биологии и химии в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). Знание современных образовательных технологий, методик и приемов обучения биологии и химии, включая проектную, игровую и исследовательскую деятельность. Знание теоретических основ и методов педагогической диагностики, контроля и оценки образовательных результатов обучающихся по биологии и химии. Знание правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при организации и проведении лабораторных и практических работ по химии и биологии.

На уровне умений:

Умение разрабатывать и конструировать учебные занятия (уроки, лабораторные работы, экскурсии) по биологии и химии с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся. Умение применять разнообразные формы, методы и средства обучения, в том числе цифровые образовательные ресурсы, для организации учебного процесса и повышения его эффективности. Умение организовывать и проводить химический и биологический эксперимент, обеспечивая соблюдение правил техники безопасности и анализируя полученные результаты. Умение адаптировать и доступно излагать сложный научный материал, устанавливая междисциплинарные связи, демонстрируя практическую значимость биологии и химии. Умение составлять и применять контрольно-оценочные материалы для объективной оценки знаний, умений и личностных результатов обучающихся.

На уровне навыков:

Навык формирования и поддержания у обучающихся устойчивого интереса к изучению естественных наук, мотивации к исследовательской деятельности. Навык эффективного управления учебным процессом в классе и лаборатории, включая организацию безопасной и развивающей образовательной среды. Навык реализации дифференцированного и индивидуального подхода в обучении, выстраивания

персональных образовательных траекторий для разных категорий учеников. Навык ведения педагогического диалога, организации конструктивной обратной связи и продуктивного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса (учениками, родителями, коллегами). Навык самоанализа и рефлексии собственной педагогической деятельности с целью ее дальнейшего совершенствования и непрерывного 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: Нормативно-правовые и научно-методические основы преподавания биологии и химии

Тема № 2: Систематизация предметных знаний по ключевым разделам общей и неорганической химии

Тема № 3: Систематизация предметных знаний по ключевым разделам органической химии и биологии

Тема № 4: Современные образовательные технологии и методики преподавания естественнонаучных дисциплин

Тема № 5: Проектирование и конструирование современного урока биологии и химии в соответствии с ФГОС

Тема № 6: Организация и методика проведения лабораторных и практических работ с соблюдением техники безопасности

Тема № 7: Система контроля и оценки учебных достижений учащихся по биологии и химии

Тема № 8: Организация внеурочной и проектно-исследовательской деятельности учащихся

Тема № 9: Методика подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ)

Тема № 10: Цифровые инструменты и ресурсы в работе учителя биологии и химии

Текущий контроль

Форма текущего контроля по учебной дисциплине: Тестирование.

Примеры заданий:

Задание: Какой основной нормативный документ определяет требования к структуре, содержанию и результатам освоения образовательных программ по биологии и химии в российских школах?

- Санитарные правила и нормы (СанПиН)

- Рабочая программа учителя

- Устав образовательной организации

+ Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)

- Примерная основная образовательная программа

Задание: Какое из перечисленных утверждений соответствует современным представлениям о строении атома, лежащим в основе Периодической системы Д.И. Менделеева?

- Атом является неделимой частицей вещества
- Порядковый номер элемента равен его атомной массе
- + Заряд ядра атома химического элемента численно равен его порядковому номеру
- Все электроны в атоме обладают одинаковой энергией
- Номер периода указывает на общее число электронов в атоме

Задание: Какой полимер, играющий ключевую роль в хранении и передаче наследственной информации в живых организмах, состоит из мономерных звеньев - нуклеотидов?

- Белок
- Крахмал
- + Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)
- Гликоген
- Хитин

Задание: Как называется образовательная технология, при которой теоретический материал изучается учащимися дома самостоятельно (часто с помощью видеолекций), а на уроке организуется практическая деятельность, обсуждение и отработка сложных вопросов?

- Проблемное обучение
- Игровые технологии
- + "Перевернутый класс" (Flipped Classroom)
- Лекционно-семинарская система
- Метод проектов

Задание: Какой компонент является обязательным элементом современного урока в соответствии с требованиями ФГОС и отражает его деятельностную направленность?

- Проверка домашнего задания в форме фронтального опроса
- Объяснение нового материала учителем в течение большей части урока
- + Этап самостоятельной работы учащихся с последующей самопроверкой по эталону
- Запись конспекта лекции учителя под диктовку
- Выставление отметок всем ученикам в конце урока

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине: Экзамен.

Примеры заданий:

Задание: Какое правило техники безопасности необходимо неукоснительно соблюдать при разбавлении концентрированной серной кислоты водой?

- Приливать воду к кислоте тонкой струйкой
- + Приливать кислоту к воде тонкой струйкой при постоянном перемешивании
- Быстро смешать равные объемы кислоты и воды в пробирке
- Использовать для разбавления теплую воду

- Проводить разбавление в открытой колбе без охлаждения

Задание: Какова основная цель формирующего оценивания в образовательном процессе?

- Выставление итоговой отметки за учебный период
- Сравнение результатов учащихся между собой и составление рейтинга
- + Получение обратной связи для своевременной коррекции процесса обучения и выявления пробелов в знаниях
- Определение уровня готовности ученика к итоговой аттестации
- Административный контроль за работой учителя

Задание: Что является первым и основополагающим этапом в организации проектно-исследовательской деятельности учащегося?

- Проведение эксперимента
- Сбор и анализ литературы
- + Формулирование проблемы, определение цели и задач исследования
- Подготовка презентации для защиты
- Оформление списка использованных источников

Задание: Какой тип задания является характерным для второй (развернутой) части ЕГЭ по химии и требует комплексного применения знаний из органической и общей химии?

- Выбор двух верных утверждений из пяти предложенных
- Установление соответствия между формулой вещества и классом соединений
- + Решение расчетной задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества по продуктам сгорания или данным элементного анализа
- Определение степени окисления элемента в соединении
- Решение простейшего уравнения реакции

Задание: Какой из перечисленных цифровых ресурсов наиболее удобен для создания интерактивных упражнений, викторин и дидактических игр (например, "Найди пару", "Хронологическая линейка", "Пазлы") для уроков биологии и химии?

- Microsoft PowerPoint
- + LearningApps.org
- Zoom
- Электронный журнал
- Google Docs

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/>);
RT (<https://rt.com/>).

- Информационные поисковые системы

Яндекс (<https://ya.ru/>);
MAIL.RU (<https://www.mail.ru/>).