

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Кировское областное государственное общеобразовательное
автономное учреждение «Вятская гуманитарная гимназия с
углубленным изучением английского языка»**

УТВЕРЖДЕНО
Директор гимназии

В.В. Вологжанина
Приказ № 207-04 от
«27» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
«Химия в экспериментах и задачах»
для обучающихся 10-11 классов**

г. Киров 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА",** Вологжанина
Валерия Владимировна, Директор гимназии

08.02.25 18:15
(MSK)

Сертификат 2B8FC2FA47F9099C9D8D567D2BD44BA539B7BA2E
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химия в экспериментах и задачах» для 10-11 классов разработана на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения 17 мая 2012 № 413 (в редакции от 12 августа 2022 № 732) (далее – ФГОС СОО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Федеральной рабочей программе воспитания.

Внеурочная деятельность в Вятской гуманитарной гимназии осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания: создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования системы ценностей, создание условий для развития и социализации каждого учащегося в свободное от учебы время.

Внеурочная деятельность направлена на достижение воспитательных результатов:

- приобретение учащимися социального опыта;
- формирование положительного отношения к базовым общественным ценностям;
- приобретение школьниками опыта самостоятельного общественного действия.

Целевым приоритетом воспитательной работы Вятской гуманитарной гимназии является создание благоприятных условий для усвоения школьниками социально значимых знаний – знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут. В рамках курса внеурочной деятельности достижение поставленной цели воспитания реализуется через:

- использование воспитательных возможностей содержания учебного курса внеурочной деятельности: демонстрацию примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на курсах внеурочной деятельности явлений, организация их работы с получаемой на курсе внеурочной деятельности социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на курсе внеурочной деятельности информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся, наиболее эффективных на разных ступенях образования;

- включение элементов проектно-исследовательской деятельности, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Воспитывающий потенциал курса внеурочной деятельности реализуется через подбор воспитывающего содержания материала, в основе которого лежат базовые национальные ценности: патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, труд и творчество, наука, традиционные российские религии, искусство и литература, природа, человечество.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по органической химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности в химическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, качественных реакциях на органические вещества, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам. Решение наиболее сложных задач, преимущественно комбинированного характера предусматривает знакомство учащихся с тестовыми заданиями, используемыми при проведении Единого Государственного экзамена по химии.

Цель курса: формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

Задачи курса:

- ♦ развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии, их применению при решении качественных и количественных задач;
- ♦ обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- ♦ сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;

- ♦ научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач
- ♦ развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- ♦ создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ И ЗАДАЧАХ» В ПЛАНЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общее число часов, отведённых на изучение учебного курса внеурочной деятельности «Химия в экспериментах и задачах»: в 10 классе - 30 часов (1 час в неделю, занятия начинаются с октября), в 11 классе – 30 часов (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 КЛАСС

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач.

Тема 6. Качественные реакции в органической химии

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

11 КЛАСС

Тема 1. Общие вопросы методики решения расчетных и экспериментальных задач.

Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи. Общие рекомендации к решению качественных или экспериментальных задач. Анализ экспериментальной задачи.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических и неорганических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических и неорганических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических и неорганических веществ

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических и неорганических веществ

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: массовая доля выхода продукта реакции, объемная доля выхода продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой и объемной доли выхода продукта реакции органических веществ. Расчеты массовой и объемной доли выхода продукта реакции неорганических соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси.

Тема 6. Качественные реакции в органической и неорганической химии

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Качественные реакции на основные катионы и

анионы в неорганической химии. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ

Генетическая связь между классами углеводов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Генетическая связь между классами азотсодержащих органических веществ. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания, и саморазвития, формирования внутренней позиции личности. Должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

формирования культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

ценности научного познания:

- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию и исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса внеурочной деятельности на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **следующие метапредметные результаты**: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий**:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:**

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:**

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и

математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

У обучающегося будут сформированы следующие **коммуникативные универсальные учебные действия**:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

У обучающегося будут сформированы следующие **регулятивные универсальные учебные действия**:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - относительная/молекулярная атомные массы, количество вещества, моль, число Авогадро, молярный объем, н.у., массовая, молярная, объемная доли, раствор, растворимость, закон постоянства состава вещества; массовые соотношения, закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;

владеть основными понятиями теории строения органических соединений;

определять причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия), валентные состояния атома углерода, виды связи (одинарную, двойную, тройную);

определять важнейшие функциональные группы органических веществ; использовать номенклатуру основных представителей групп органических веществ;

определять основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул;

разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;

составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;

выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ.

11 КЛАСС

владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия - относительная/молекулярная атомные массы, количество вещества, моль, число Авогадро, молярный объем, н.у., массовая, молярная, объемная доли, раствор, растворимость, закон постоянства состава вещества; массовые соотношения, закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;

владеть основными понятиями теории строения органических соединений;

определять причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия), валентные состояния атома углерода, виды связи (одинарную, двойную, тройную);

определять важнейшие функциональные группы органических веществ; использовать номенклатуру основных представителей групп органических веществ;

определять основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул;

разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;

составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;

выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ.

Виды деятельности: познавательная, практическая, учебно-тренировочная.

Формы организации занятий: беседа, дискуссия и полемика, практикум по обучению рецензированию, круглый стол, творческий практикум, читательская конференция, защита исследовательской и проектной работы.

Тематическое планирование

10 КЛАСС

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА", Вологжанина
Валерия Владимировна, Директор гимназии

08.02.25 18:15
(MSK)

Сертификат 2BBFC2FA47F9099C9DBD567D2BD44BA539B7BA2E
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

№	Раздел	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. Общие вопросы методики решения расчетных и экспериментальных задач.	3	
2	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.	5	
3	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ.	2	
4	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.	8	
5	Тема 5. Качественные реакции в органической химии.	5	
6	Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.	4	
7	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	3	
	Итого	30 часов	

11 КЛАСС

№	Раздел	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. Общие вопросы методики решения расчетных и экспериментальных задач	2	
2	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.	5	
3	Тема 3. Задачи на смеси органических и неорганических веществ	2	
4	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических и неорганических веществ	9	
5	Тема 5. Качественные реакции в органической и неорганической химии	5	
6	Тема 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ	4	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА", Вологжанина
Валерия Владимировна, Директор гимназии

08.02.25 18:15
(MSK)

Сертификат 2BBFC2FA47F9099C9DBD567D2BD44BA539B7BA2E
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

7	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической и неорганической химии	3	
	Итого	30 часов	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВЯТСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ ГИМНАЗИЯ С
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА"**, Вологжанина
Валерия Владимировна, Директор гимназии

08.02.25 18:15
(MSK)

Сертификат 2BВFC2FA47F9099C9DBD567D2BD44BA539B7BA2E
Действует с 14.02.24 по 09.05.25

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Задачи по химии и способы их решения. 10-11 классы / Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г.—М: Дрофа, 2015.

Сборник задач и упражнений для поступающих в ВУЗы/Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. –М: Новая волна, 2013

Задачник по химии: 10 класс/ Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н. – М.: Вентана-Граф, 2012

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru/subject/10/>

Федеральный портал «Единое содержание общего образования» - <https://edsoo.ru>

Портал «Российская электронная школа» - <https://resh.edu.ru>

Сайт ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» - <https://instrao.ru>

Сайт ФГБНУ «ФИПИ» - <https://fipi.ru>

Библиотека цифрового образовательного контента <https://urok.apkpro.ru/>

Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ) - <http://www.fipi.ru>

Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию - http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co-

Обучающие программы по биологии и химии - <http://www.informika.ru/>