


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХЛЕВИЩЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

<p>«Согласовано» Руководитель МО учителей - предметников <i>И.В.Головченко</i> И.В.Головченко Протокол от «02» августа 2023г. № 6</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Хлевищенская СОШ» <i>О.А. Безбородых</i> О.А. Безбородых «02» 08 2023 г.</p>	<p>«Рассмотрено» на заседании педагогического совета школы Протокол от «02» 08 2023г № 13</p>	<p>«Согласовано» Директор МБОУ «Хлевищенская СОШ» <i>Ю.В.Шушеров</i> Ю.В.Шушеров Приказ от «02» 08 2023г № 157</p> 
---	---	---	--

**Рабочая программа
по химии
в 10-11 классах**

Учитель: *Ревина
Людмила Леонтьевна*

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества

рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10–11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в

мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция

на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическая химия

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) 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;

2) 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;

3) 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;

4) 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);

5) 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;

б) 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;

7) 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

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

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.

2) базовые исследовательские действия:

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.

3) работа с информацией:

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадие-1,3, метилбутадие-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на

примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование

генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участием катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	3			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	2			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	6		1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2.3	Ароматические углеводороды	2			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2.4	Природные источники углеводов и их переработка	3	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	3			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3.2	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	7		1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3.3	Углеводы	3	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		13			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	3			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		3			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

Итого по разделу	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	2	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практичес кие работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
1.3	Химические реакции	6	1	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		13			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	6		1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2.2	Неметаллы	9	1	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2.3	Связь неорганических и органических веществ	2			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		17			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Химия и жизнь	4			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество о часов	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Метан и этан — простейшие представители алканов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Алкены: состав и строение, свойства	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Вычисления по уравнению химической реакции	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

16	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	Амины: метиламин и анилин	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Белки как природные высокомолекулярные соединения	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

14	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
16	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамические расчёты	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Представления об общих научных принципах промышленного	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	получения важнейших веществ			
33	Человек в мире веществ и материалов	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34	Химия и здоровье человека	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Москва, Издательство «Просвещение» , 2023г
- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Москва, Издательство «Просвещение» , 2023г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.
3. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.
4. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.
5. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.
6. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021год.
7. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой» - Волгоград» Учитель 2018год.
8. М.А.Рябова, У.Ю.Невская, Р.В.Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.
9. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа. – 2019 год. _

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»
- <http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»
- <http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала
- <http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой
- <http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии
- <http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы
- <http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник

<http://www.hemi.nsu.ru> Открытый колледж: Химия

<http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОСТРАЦИЙ

Оборудование «Точки роста» для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций.

-Цифровая лаборатория для школьников по химии.

Мультимедийный проектор, экран, ноутбук, мультимедийные пособия, колонки.

МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАЩЕНИЮ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Дидактическое описание	Технические характеристики	Состав комплекта	Количество на класс 25 учащихся	
				Необходимое кол-во	Процент обеспеченности
Химия// Материальная среда//Общее и вспомогательное оборудование					
Комплект противопожарного инвентаря	Для ликвидации возможных пожаров и локальных возгораний		Огнетушитель углекислотный; огнетушитель порошковый; огнезащитная накидка (двух размеров); ведра; совок	1	100%
Комплект термометров химических	Используют в качестве детали установок, приборов, а также для препаративных работ учителя и лаборанта	Измерение температуры в диапазоне от -25 до 360 °С	4 (или 8) термометров с различными шкалами	1	100%
Плитка электрическая	Служит для нагревания растворов веществ, жидкостей, прокаливания при невысоких температурах	Нагревательный прибор с закрытой спиралью. Напряжение переменного тока 220 В с регулируемой мощностью (не менее 350 Вт)		1	100%
Столики подъемные	Для улучшения видимости демонстрируемых объектов	Материал: металл и пластик, площадь поверхности 2-4 дм ² , регулируемая высота – 80-300 мм, масса не более 3 кг	Столик подъемный – 2 шт.	1	-
Штатив для пробирок комбинированный	Служит для размещения демонстрационных	Прибор с подсветкой, работает от напряжения 220 В		1	100%

Штатив для пробирок**	Для размещения пробирок	Пластиковый или металлический штатив для размещения пробирок		13	100%
Штатив лабораторный химический**	Для монтажа лабораторных приборов и установок	Выполнен из металла	Металлическое основание; стержень; 5 муфт; 3 кольца; 3 лапки (1 для колбы)	13	100%
Штатив демонстрационный	Для монтажа демонстрационных приборов и установок	Выполнен из металла	Металлическое основание; стержень; муфта; лапка; кольцо; лапка для холодильника	3	100%
Щипцы тигельные (набор)	Для взятия и перенесения нагретых тиглей и чаш	Металлические щипцы	Набор включает 15 щипцов для учащихся и 1 щипцы для учителя	13	65%
Аптечка медицинская	Для оказания первой медицинской помощи		Бинт стерильный – 1 упаковка; бинт нестерильный – 1 упаковка; салфетки стерильные – 1 упаковка; вата гигроскопическая стерильная в тампонах, 50 г ; пинцет – 1 шт.; клей БФ-6 – 1 флакон, 25–50 мл; иодная настойка – 25–50 мл; перексид водорода 3% – 50 мл; активированный уголь в таблетках, гранулах или порошке; раствор аммиака 10% – 50 мл; альбумид 30% –10 мл; спирт этиловый – 30–50 мл; глицерин – 20–30 мл; пипетки – 3 шт.	1	100%
Укладки для демонстрационной химической посуды	Для рационального размещения и хранения химической посуды			1	100%
Ерши для мытья посуды(набор)	Для мытья посуды	Несколько размеров для посуды разного вида		1	100%
Напильник (или надфиль) трехгранный	Для резки стеклянных трубок			1	100%
Ножницы	Для резки фильтровальной бумаги, резиновых трубок	Металлическое изделие		1	100%
Очки защитные	Для проведения препаративных работ и химических экспериментов	Приобретаются для учителя и учащихся		25	54%
Перчатки резиновые	Для работы с агрессивными веществами и растворами, для мытья посуды	Изготавливаются из тонкого латекса	Перчатки – 2 пары	1	100%
Экран защитный	Для безопасной постановки демонстрационного химического эксперимента	Изготовлен из органического стекла, размер 1×1,5 м		1	-
Химия// Материальная среда// ПРИБОРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ					
Весы учебные с	Служат для взятия	Разборные, с	Весы, разновесы	13	10%

разновесами	навески веществ при проведении практических работ и лабораторных опытов	точно до 0,001 г; все детали и разновесы (до 200 г) помещены в пенал			
Прибор для получения галоидоалканов (лабораторный)	Служит для получения галоидопроизводных предельных углеводородов, сложных эфиров, соляной кислоты, раствора аммиака и солей аммония	Выполнен из термостойкого стекла	Воздушный холодильник с приемником – 1 шт.; колба-реактор – 1 шт.; колпачок – 1 шт.; пружина – 2 шт.; хомутик – 1 шт.; колба коническая – 1 шт.; пробка – 1 шт.		-
Спиртовка лабораторная	Нагревательный прибор. В качестве горючего используется этанол	Выполнен из термостойкого толстостенного стекла, с притертой стеклянной крышкой и широким устойчивым основанием, фитилем		13	100%

Химия// Материальная среда// ПОСУДА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ// ПОСУДА

Банка с крышкой*	Для хранения сухих реактивов	Банка изготавливается из стекла, объем 30–50 мл		250	30%
Бюретка с оливой	Используют для титрования растворов	Изготавливается из стекла, цена деления 0,1 мл, объем 50 мл		13	10%
Воронка делительная цилиндрическая, 100 мл**	Для разделения жидкостей с различной плотностью	Изготавливается из стекла, закрывается стеклянной притертой пробкой, объем 100 мл		13	50%
Воронка простая для сухих веществ	Для пересыпания сухих веществ	Изготовлена из стекла		2	100%
Воронка простая конусообразная, 100 мм	Для фильтрации и переливания жидкостей	Изготовлена из термостойкого стекла, диаметр 100 мм		2	100%
Дозатор для жидкости	Отбор проб растворов веществ	Дозатор пластиковый со сменными полипропиленовыми наконечниками, для взятия проб объемом 0,1–1 мл		2	50%
Капельница	Для хранения и взятия небольших количеств индикаторов	Изготавливается из стекла с притертой пипеткой или с носиком		5	30%
Колба коническая, 1000 мл*	Для демонстраций и приготовления растворов	Стеклоконическая колба, объем 1000 мл		2	50%
Колба коническая, 250 мл*	Для демонстраций, приготовления растворов	Стеклоконическая колба, объем 250 мл		2	50%
Колба коническая, 500 мл*	Для демонстраций, приготовления растворов	Стеклоконическая колба, объем 500 мл		2	50%
Колба круглодонная, 50 мл	Используют для нагревания веществ, при монтаже установок	Колба изготовлена из термостойкого стекла, объем 50 мл		13	10%
Колба мерная, 100 мл	Для приготовления растворов молярной или нормальной	Стеклоконическая колба с одной меткой, объем 100 мл			-

	концентрации				
Колба мерная, 1000 мл	Для приготовления растворов молярной и нормальной концентрации	Стеклоанная колба с одной меткой, объем 1000 мл		2	50%
Колба мерная, 500 мл	Для приготовления растворов молярной и нормальной концентрации	Стеклоанная колба с одной меткой, объем 500 мл			50%
Колба мерная, 250 мл	Для приготовления растворов молярной и нормальной концентрации	Стеклоанная колба с одной меткой, объем 250 мл			-
Колба плоскодонная, 250 мл*	Используется для проведения реакций и монтажа установок	Колба изготовлена из термостойкого стекла, объем 250		2	50%
Колба плоскодонная, 500 мл*	Используется для проведения реакций и монтажа установок	Колба изготовлена из термостойкого стекла, объем 500 мл		3	10%
Колба плоскодонная, 50 мл**	Используют при монтаже установок	Колба изготовлена из термостойкого стекла, объем 50 мл		13	10%
Кран одноходовой	Для монтажа приборов и установок	Диаметр отверстия 2,5 мм под пробку 14,5 мм		5	-
Ложка № 2	Для взятия твердых веществ	Изготавливаются из пластика		2	50%
Ложка № 3	Для взятия твердых веществ	Изготавливаются из пластика		2	-
Ложка для сжигания веществ	Для сжигания твердых веществ	Изготавливается из металла		15	-
Ложка – дозатор № 1	Для взятия твердых веществ при проведении опытов	Изготавливается из пластика		13	-
Набор посуды и принадлежностей для работы с малым количеством веществ (микролаборатория)	Предназначен для самостоятельной работы учащихся при проведении лабораторных опытов и практических работ	Набор выполнен из полимерных материалов: полиэтилена и полипропилена	Состав комплекта на двух учащихся: полипропиленовый поднос (6 шт.); подставка под банки с ячейками «горка» (2 шт.); банки, 40 мл, полипропиленовые с крышками для сухих реактивов (20 шт.); банки-капельницы, 40 мл, для растворов (30 шт.); штатив для пробирок, 14 гнезд, диаметр 17 мм, (2 шт.); стакан, 100 мл (2 шт.); стакан, 250 мл (1 шт.); шпатель-ложка (2 шт.); пластина прозрачная, 14 гнезд, для капельных реакций (2 шт.); держатель для пробирок (2 шт.); воронка В-75 (2 шт.); этикетка для банок (2 листа); таблицы (2 листа)	13	50%
Набор стеклянных трубок комбинированный	Для монтажа приборов и установок	Стеклоаннные трубки прямые, согнутые под разными углами	Общее число – 180 шт., в том числе согнутых под углом 90° – 20 шт.; под углом 45° – 20 шт.; с оттянутым концом – 20 шт.; г-образных – 20 шт.; прямых – 100 шт.	1	50%
Палочки	Для перемешивания	Изготавливается из		13	100%

стеклянные**	растворов	стекла			
Пипетка с делениями, 10 мл	Отбор проб растворов веществ или жидких реагентов	Стекло, цена деления 0,1 мл, объем 10 мл		2	50%
Пипетка с делениями, 25 мл	Отбор проб растворов веществ или жидких реагентов	Стекло, цена деления 0,1 мл, объем 25 мл		2	50%
Пипетка с одной отметкой	Отбор проб растворов веществ или жидких реагентов	Стекло, объем 5 мл		2	50%
Пластина для капельного анализа**	Используется для проведения реакций капельным методом	Изготавливается из полипропилена или прозрачного пластика		13	-
Пробирка градуированная**	Служит для отмеривания небольшого объема жидкостей	Изготавливается из стекла, цена деления 0,2 мл		25	20%
Пробирка химическая, 16 мм	Для проведения лабораторных опытов и практических работ	Изготавливается из тонкостенного стекла, диаметр 16 мм		250	100%
Пробирки демонстрационные, 21 мм	Для проведения демонстрационного эксперимента	Изготавливается из термостойкого стекла, диаметр 21 мм		50	20%
Склянка	Хранение растворов для демонстрационного эксперимента	Изготавливается из стекла, объем 250 мл		60	50%
Склянка из темного стекла, 250 мл	Хранение растворов для демонстрационного эксперимента	Изготавливается из темного стекла, объем 250 мл		5	20%
Стакан высокий с носиком, 25 мл*	Для демонстраций и подготовки эксперимента	Изготовлен из термостойкого стекла с нанесенной мерной шкалой, объем 25 мл		2	50%
Стакан высокий с носиком, 100 мл**	Для проведения различных химических операций	Изготавливается из стекла, объем 100 мл		13	60%
Стакан низкий с носиком, 250 мл*	Для демонстраций	Изготовлен из термостойкого стекла, объем 250 мл		2	50%
Ступка с пестиком № 5	Для измельчения твердых веществ	Изготовлена из толстостенного фарфора		2	100%
Мензурка, 100 мл*	Для отмеривания определенного объема жидкости	Изготавливается из стекла, цена деления 1 мл, объем 100 мл		2	50%
Чаша выпарительная № 5	Для выпаривания растворов веществ	Изготовлена из тонкостенного фарфора		2	50%
Шпатель фарфоровый № 2	Для взятия твердых веществ	Изготавливаются из фарфора		2	50%
Эксикатор без крана*	Для хранения и осушки веществ	Изготовлен из толстостенного стекла			
				2	
Химия// Материальная среда// ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ					
Азотная кислота (плотность 1,42)	Для демонстрационных, лабораторных	ч (чистые вещества)		0,2	100%

	опытов и практических работ				
Активированный уголь	Адсорбент, для заполнения колонки АПХР			0,1	100%
Алюминий металлический (гранулы)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	100%
Алюминий металлический (стружка)	Для препаративных целей			0,1	100%
Алюминия гидроксид	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	100%
Алюминий азотнокислый девятиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	50%
Алюминия оксид	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	50%
Алюминий сернокислый восемнадцативодный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	30%
Алюминий хлористый шестиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	50%
Алюмокалиевые квасцы	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			-
Аммиак 25-процентный водный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	100%
Аммоний углекислый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	50%
Аммоний фосфорнокислый однозамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	30%
Аммоний фосфорнокислый двухзамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	50%
Аммоний фосфорнокислый трехзамещенный рехводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	30%
Аммоний роданистый	Для демонстрационных, лабораторных	ч (чистые вещества)		0,05	-

	опытов и практических работ				
Аммоний сернокислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	-
Аммоний хлористый	Для демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	20%
Анилин	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			-
Анилин сернокислый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			-
Анионит	Для демонстрационных и лабораторных опытов			0,05	-
Бария гидроксид восьмиводная	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Барий азотнокислый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Барий хлористый двухводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Бензол	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			10%
Бром (в ампулах по 5 г)	Для демонстрационных опытов, приготовления бромной воды	ч (чистые вещества)		1 ампула	-
Бумага лакмусовая нейтральная (книжки или тубусы)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			15 шт.	100%
Бумага универсальная (книжки или тубусы)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			15 шт.	100%
Бумага фенолфталеиновая (книжки или тубусы)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			15 шт.	100%
Вазелин	Для смазки приборов. Демонстрационный образец			0,05	100%
Вата хлопчатобумажная	Для демонстраций и препаративных целей			0,05	100%
Графит	Для демонстраций			0,05	-
Глицерин	Для демонстрационных, лабораторных	ч (чистые вещества)			100%

	опытов и практических работ				
Глюкоза	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			100%
Дихлорэтан	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			30%
Диэтиловый эфир	Для демонстрационных опытов	Фарм (фармацевтический препарат)			-
Железо сернокислое семиводное (II)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Железо сернистое (II)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Железа гидроокись (III)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	50%
Железа (III) окись	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	50%
Железо сернокислое (III)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	50%
Железо хлорное шестиводное (III)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	-
Железо (опилки)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,2	100%
Железо восстановленное (порошок)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Известь натронная	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,1	-
Индикатор универсальный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,01	100%
Иод кристаллический	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Кали едкое	Для	ч (чистые вещества)		0,2	50%

(гранулы)	демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ				
Калий бромистый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий углекислый кислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий сернокислый кислый	Для демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий йодистый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий углекислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий азотнокислый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий марганцовокислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,5	-
Калий роданистый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий сернокислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	
Калий железистосинеродистыйтрехводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	10%
Калий железосинеродистый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий хлористый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Калий фосфорнокислый двухзамещенныйтрехводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Кальций металлический(Для демонстрационных	ч (чистые вещества)		0,05	-

стружка)	опытов				
Кальция гидроокись	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	100%
Кальций фосфорнокислый двухзамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Кальций фосфорнокислый однозамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Кальций углекислый (мел, мрамор)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,2	100%
Кальция окись	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,2	30%
Кальций сернокислый двухводный	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Кальций фосфорнокислый трехзамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Кальций хлористый двухводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	-
Карандаши восковые	Для письма по стеклу			2 шт.	-
Катионит	Для демонстрационных и лабораторных опытов			0,05	-
Кислота борная	Для демонстрационных и лабораторных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Кислота масляная	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Кислота аскорбиновая	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	Фарм (фармацевтический препарат)			50%
Кислота олеиновая	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			50%
Кислота стеариновая	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-

Кислота щавелевая	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			-
Крахмал водорастворимый	Для демонстрации качественной реакции на йод	ч (чистые вещества)		5	100%
Лакмоид	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,005	100%
Магний металлический (порошок)	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Магний металлический (стружка или лента)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	50%
Магния окись	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	-
Магний сернистый семиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Магний хлористый шестиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	-
Марганца (IV) окись (порошок)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Меди (II) гидроокись	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	-
Медь (II) углекислая основная	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	-
Меди (II) окись (гранулы)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	100%
Меди (II) окись (порошок)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	-
Медь (II) сернистая безводная	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Медь (II) сернистая пятиводная	Для демонстрационных, лабораторных	ч (чистые вещества)		0,2	-

	опытов и практических работ				
Медь хлорная двухводная (II)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	-
Медь металлическая (в наборе проволока, пластины)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ (реактив, медные электроды)			0,1	-
Метиловый оранжевый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,005	100%
Муравьиная кислота	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			-
Натр едкий (гранулы)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,4	50%
Натрий металлический (плавленый)	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Натрий уксуснокислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Натрий бромистый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Натрий углекислый кислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	-
Натрий фосфорнокислый двухзамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Натрий сернокислый кислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Натрий фосфорнокислый однозамещенный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Натрий углекислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	30%
Натрий углекислый	Для демонстрационных,	ч (чистые вещества)		0,05	-

десятиводный	лабораторных опытов и практических работ				
Натрий кремнекислый девятиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Натрий азотнокислый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,1	-
Натрий сернокислый безводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Натрий сернокислый десятиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Натрий сернистокислый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	-
Натрий фтористый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Натрий хлористый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	=
Нефть (сырая)	Для демонстрационных опытов				100%
Ортофосфорная кислота	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	100%
Парафин	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ. Для герметизации пробок.			0,2	100%
Перекись водорода (пергидроль)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	Фарм (фармацевтический препарат)		0,2	100%
Песок кварцевый (силикагель)	Для демонстрационных и лабораторных опытов			0,2	-
Пробки корковые разных размеров	Для монтажа приборов			0,2	50%
Пробки резиновые разных диаметров	Для монтажа приборов			0,2	100%
Сахароза	Для демонстрационных, лабораторных опытов и	ч (чистые вещества)			100%

	практических работ				
Сера	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,2	100%
Серебро азотнокислое	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Серная кислота (плотность 1,84)	Для демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ	ч (чистые вещества)		1	30%
Соляная кислота	Для проведения количественного анализа	Запаянная ампула. Содержит 0,1 моль-эквивалент соляной кислоты			30%
Соляная кислота (плотность 1,19)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		2	-
Спирт (этанол)	Горючее для не газифицированных школ			2,5	100%
Спирт этиловый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ				-
Трубки резиновые или силиконовые диаметром 14 мм	Для монтажа приборов			2 м	100%
Трубки резиновые или силиконовые наружные диаметром от 3 до 12 мм	Для монтажа приборов			3 м	-
Трубки стеклянные диаметром от 3 до 15 мм	Для монтажа приборов			2 м	50%
Углерод четыреххлористый	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)			-
Уксусная кислота	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	50%
Фенол	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			-
Фенолфталеин	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ			0,005	100%
Фильтровальная бумага	Для препаративных целей			3 м	100%
Фильтры бумажные зольные, размер 4,5 см	Для демонстрационных опытов, лабораторных и			15 пач.	50%

	практических работ				
Фильтры бумажные зольные, размер 9 см	Для демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ			15 пач.	100%
Формалин 40-процентный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	Фарм (фармацевтический препарат)			-
Фосфор красный	Для демонстрационных опытов	тех (технический продукт)		0,05	-
Цинк (пыль)	Для демонстрационных опытов	ч (чистые вещества)		0,05	-
Цинк металлический (гранулированный, без мышьяка)	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	чда (чистый для анализа)		0,2	100%
Цинка окись	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,2	50%
Цинк сернокислый семиводный	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,1	-
Цинк хлористый	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)		0,05	-
Этиленгликоль	Для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ	ч (чистые вещества)			100%

