

10 класс. Базовый уровень

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 ин-

теллектуальных 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 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).

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: бутadiен-1,3 и метилбутadiен-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 *кетон*ы. 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.

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;

6) 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 познаватель-

ной, 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, бутadiен-1,3, метилбутadiен-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.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся - важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения. Они представляются в виде требований к подготовке обучающихся. Для контроля уровня достижений обучающихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль. Формы контроля: выборочный контроль, фронтальный опрос, задание со свободным ответом по выбору учителя, задание по рисунку, ответы на вопросы в учебнике, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д., анализ творческих, исследовательских работ, диагностических заданий учебного пособия.

Контроль уровня знаний обучающихся предусматривает проведение практических, самостоятельных и контрольных работ.

В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения.

- Десятибалльная шкала оценивания знаний обучающихся определяет систему текущего и итогового контроля.
- Текущий контроль образовательных результатов обучающихся предполагает проверку уровня усвоения учебного материала в различных формах: устные ответы

обучающихся, домашние работы, практические и лабораторные работы, письменные контрольные и самостоятельные работы, индивидуальные задания различной сложности (по выбору школьников), которые оцениваются в соответствии шкалами оценок;

- Итоговый контроль образовательных результатов обучающихся предполагает
- проверку степени усвоения обучающимися конкретного раздела (разделов) учебной дисциплины за определенный срок (промежуточная аттестация и аттестация за учебный год), а также проведение аттестации в виде переводных экзаменов;
- Устанавливается следующая шкала перевода десятибалльной оценки знаний обучающихся в пятибалльную систему оценки:

10-бал Шкала	Основные показатели	Обученность (в %)		5-бал. шкала
1 балл. Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписал чужую работу и т.п.	Около 1 %	Различение (уровень знакомства)	1балл
2 балла. Слабо	Отличает какой-либо прочес, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. «Скачал» работу из Интернета.	От 2 до 4%		
3 балла. Неудовлетворительно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	От 5 до 9%	Запоминание (неосознанное воспроизведение)	2балла
4 балла. Недостаточно удовлетворительно	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить.	От 10 до 16%		
5 баллов. Удовлетворительно	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	От 17 до 25%	Понимание (осознанное воспроизведение)	3 балла
6 баллов. Недостаточно хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к выводам и т.п.	От 26 до 36%		
7 баллов. Хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и технологией, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.	От 37 до 49%	Элементарные умения и навыки (репродуктивный уровень)	4 балла
8 баллов. Очень хорошо	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская легкие ошибки, которые сам и исправляет.	От 50 до 64%		
9 баллов. Отлично	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперирует усвоенной теорией на практике.	От 65 до 81%	Перенос (творческий уровень)	5 баллов
10 баллов Прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые знания, умения.	От 82 до 100%		

Перевод десятибалльной шкалы в пятибалльную систему оценки осуществляется учителем по итогам

года и фиксируется в классном журнале отдельной колонкой.

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 углеводородов 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	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение	1			04.09.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§1, №3-5*
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	1			11.09.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§2, №1,2; сообщения №4,6 Сообщения П. 2 до слов «Свойства веществ зависят не только от...», упр. 1,2,
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1			18.09.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§2, №1,2; сообщения №4,6 Сообщения П. 2 4,6*9*,11*

4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1			25.09.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§3. № 5,7,8* сообщения
5	Метан и этан — простейшие представители алканов	1			02.10.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§3, упр. 9*,10,11*
6	Алкены: состав и строение, свойства	1			09.10.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§4. Упр.2*-4*
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1			16.10.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§4,записи
8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		1	23.10.2023		отчет
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1			06.11.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§5.упр. 2,3,5* сообщения
10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1			13.11.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§6 до конца, № 4, 7,8,9, 10*, сообщения
11	Вычисления по уравнению химической реакции	1			20.11.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Работа по сборнику
12	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1			27.11.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§7. №2,4,5*, со- общения*

13	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1			04.12.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Работа по сборнику
14	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1			11.12.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§8, упр.4-7*
15	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1			18.12.2023	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§8, упр.4-7*
16	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1	1		25.12.2023		
17	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1			15.01.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§9, упр. 9
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1			22.01.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§9, упр.8, 10, 13а*
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1			29.01.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§10. № 1,3,4*
20	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон	1			05.02.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§11, упр.3 Сообщения*
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1			12.02.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§12, упр.1, 3,5,6 упр.10* сообщения

22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1		1	19.02.2024		отчет
23	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1			26.02.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Конспект лекции
24	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1			04.03.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Конспект лекции
25	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1			11.03.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Конспект лекции
26	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров. Профессия «Технолог масложировой продукции»	1			18.03.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§13, упр.1-5*, 6-10* сообщения
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза	1			01.04.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§14 , упр.1-7* §15, №1-5*
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1			08.04.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Конспект лекции
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1		15.04.2024		
30	Амины: метиламин и анилин	1			22.04.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§16, упр.1-5* сообщения

31	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1			29.04.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§17, №1-5* сообщения
32	Белки как природные высокомолекулярные соединения. Профессия «Технолог-разработчик пищевых добавок»	1			06.05.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	§17 до конца. Упр.6-9* сообщения
33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений Профессия «Специалист по безопасности лекарственных средств»	1			13.05.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Конспект лекции
34	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна. Профессия «Инновационный менеджер»	1			20.05.2024	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/	Конспект лекции
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2			

10 класс. Углубленный уровень. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая 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.).

Химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественно-научного образования учащихся 10–11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях дифференцированного, профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин.

В программе по химии назначение предмета «Химия» получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников. Свидетельством тому являются следующие выполняемые программой по химии функции:

- информационно-методическая, реализация которой обеспечивает получение представления о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;
- организационно-планирующая, которая предусматривает определение: принципов структурирования и последовательности изучения учебного материала, количественных и качественных его характеристик; подходов к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

Программа для углублённого изучения химии:

- устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках отдельных профилей, предусматривает распределение и структурирование его по классам, основным содержательным линиям/разделам курса;

- даёт примерное распределение учебного времени, рекомендуемого для изучения отдельных тем;
- предлагает примерную последовательность изучения учебного материала с учётом логики построения курса, внутриспредметных и межпредметных связей;
- даёт методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учётом основных видов учебно-познавательных действий обучающегося по освоению содержания предмета.

По всем названным позициям в программе по химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования. За пределами установленной программой по химии обязательной (инвариантной) составляющей содержания учебного предмета «Химия» остаётся возможность выбора его вариативной составляющей, которая должна определяться в соответствии с направлением конкретного профиля обучения.

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования химия на уровне углублённого изучения направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования. Наряду с этим, в свете требований ФГОС СОО к планируемым результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Химия» ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Составляющими предмета «Химия» на уровне углублённого изучения являются углублённые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО о различиях базового и углублённого уровней изучения предмета.

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. Так, на углублённом уровне изучения предмета обеспечена возможность значительного увеличения объёма знаний о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и термодинамики. Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантовомеханических представлениях о строении атома. Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при её образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов её образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций.

Особое значение имеет то, что на содержание курсов химии углублённого уровня изучения для классов определённого профиля (главным образом на их структуру и характер дополнений к общей системе предметных знаний) оказывают влияние смежные предметы. Так, например, в содержании предмета для классов химико-физического профиля большое значение будут иметь элементы учебного материала по общей химии. При изучении предмета в данном случае акцент будет сделан на общность методов познания, общность законов и теорий в химии и в физике: атомно-молекулярная теория (молекулярная теория в физике), законы сохранения массы и энергии, законы термодинамики, электролиза, представления о строении веществ и другое.

В то же время в содержании предмета для классов химико-биологического профиля больший удельный вес будет иметь органическая химия. В этом случае предоставляется возможность для более обстоятельного рассмотрения химической организации клетки как биологической системы, в состав которой входят, к примеру, такие структурные компоненты, как липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и другие. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов органических веществ служат основой для изучения сущности процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения.

В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углублённом уровне основано на межпредметных связях с

учебными предметами, входящими в состав предметных областей «Естественно-научные предметы», «Математика и информатика» и «Русский язык и литература».

При изучении учебного предмета «Химия» на углублённом уровне также, как на уровне основного и среднего общего образования (на базовом уровне), задачей первоочередной значимости является формирование основ науки химии как области современного естествознания, практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Решение этой задачи на углублённом уровне изучения предмета предполагает реализацию таких целей, как:

- формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;
- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;
- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» на углублённом уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

Общее число часов, предусмотренных для изучения химии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю)

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии.

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.

Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей, σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).

Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей.

Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. Физические свойства алканов.

Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление о механизме реакций радикального замещения.

Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp -гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.

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

Генетическая связь между различными классами углеводородов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводородов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перман-

ганата калия, взаимодействие ацетилен с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах, получение этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины, моделирование молекул углеводов и галогенпроизводных углеводов.

Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов.

Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.

Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов.

Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола.

Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, *линолевая*, *линоленовая* кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.

Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диамминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Азотсодержащие органические соединения.

Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.

Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденса-

ции, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

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

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

Высокомолекулярные соединения.

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

Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.

Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).

Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи.

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ, установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения, определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи.

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

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

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

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, наследственность, автотрофный и гетеротрофный тип питания, брожение, фотосинтез, дыхание, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, ферменты.

География: полезные ископаемые, топливо.

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, 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 приложения химии, осознания того, что данные 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 с учётом осознания последствий 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, 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:

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, в 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, 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 программы по химии 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.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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 отчет 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 знаково-символические средства наглядности.

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.

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 деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, 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 хими-

ческих явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

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

сформированность умений:

использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

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, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

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

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

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

сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений:

соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую ин-

формацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся - важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения. Они представляются в виде требований к подготовке обучающихся. Для контроля уровня достижений обучающихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль. Формы контроля: выборочный контроль, фронтальный опрос, задание со свободным ответом по выбору учителя, задание по рисунку, ответы на вопросы в учебнике, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д., анализ творческих, исследовательских работ, диагностических заданий учебного пособия.

Контроль уровня знаний обучающихся предусматривает проведение практических, самостоятельных и контрольных работ.

В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения.

- Десятибалльная шкала оценивания знаний обучающихся определяет систему текущего и итогового контроля.
- Текущий контроль образовательных результатов обучающихся предполагает проверку уровня усвоения учебного материала в различных формах: устные ответы обучающихся, домашние работы, практические и лабораторные работы, письменные контрольные и самостоятельные работы, индивидуальные задания различной сложности (по выбору школьников), которые оцениваются в соответствии шкалами оценок;
- Итоговый контроль образовательных результатов обучающихся предполагает
- проверку степени усвоения обучающимися конкретного раздела (разделов) учебной дисциплины за определенный срок (промежуточная аттестация и аттестация за учебный год), а также проведение аттестации в виде переводных экзаменов;
- Устанавливается следующая шкала перевода десятибалльной оценки знаний обучающихся в пятибалльную систему оценки:

10-бал Шкала	Основные показатели	Обученность (в %)		5-бал. шкала
1 балл. Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписал чужую работу	Около 1 %	Различени	1балл

	и т.п.		е (уровень знакомства)	
2 балла. Слабо	Отличает какой-либо прочес, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. «Скачал» работу из Интернета.	От 2 до 4%		
3 балла. Неудовлетворительно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	От 5 до 9%	Запоминание (неосознанное воспроизведение)	2балла
4 балла. Недостаточно удовлетворительно	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить.	От 10 до 16%		
5 баллов. Удовлетворительно	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	От 17 до 25%	Понимание (осознанное воспроизведение)	3 балла
6 баллов. Недостаточно хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к выводам и т.п.	От 26 до 36%		
7 баллов. Хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и технологией, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.	От 37 до 49%		
8 баллов. Очень хорошо	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская легкие ошибки, которые сам и исправляет.	От 50 до 64%	Элементарные умения и навыки (репродуктивный уровень)	4 балла
9 баллов. Отлично	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперирует усвоенной теорией на практике.	От 65 до 81%		
10 баллов Прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые знания, умения.	От 82 до 100%	Перенос (творческий уровень)	5 баллов

Перевод десятибалльной шкалы в пятибалльную систему оценки осуществляется учителем по итогам года и фиксируется в классном журнале отдельной колонкой.

**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	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	14		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
2.3	Ароматические углеводороды (арены)	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/

					http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
2.5	Галогенпроизводные углеводородов	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 c https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
Итого по разделу		35			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	11		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 c https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	21		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 c https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
3.3	Углеводы	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 c https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
Итого по разделу		41			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 c https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons

Итого по разделу		12			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Высокомолекулярные соединения	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1			01.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§1, упр.1,2,,4,5(y)
2	Электронное строение атома углерода (основное и возбуждённое состояния). Валентные возможности атома углерода	1			05.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§3, упр.1,3 ,4*
3	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей	1			06.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§4 (1ч), упр.1,2,3(y) §4(весь), упр.5*

4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1			08.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§2, упр.2,3,6*
5	Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1			12.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§7(1ч), упр.3-4 §7(2ч), упр.1-7 §3(3ч), зад.втетр.
6	Представление о классификации и систематическая номенклатура (IUPAC) органических веществ	1			13.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§6, упр.1,2 тест
7	Классификация реакций в органической химии	1			15.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/	§6, упр.1,2 стр.38

						https://iu.ru/video-lessons	
8	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			19.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Конспект лекции
9	Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул	1			20.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§11, упр. 4, 5, 7, 6* 9*
10	Физические и химические свойства алканов	1			22.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§11, записи
11	Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1			26.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/	§11, записи

						https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
12	Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	1			27.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§15, записи ЕГЭ, репетитор, тесты
13	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1			29.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§15, записи ЕГЭ, репетитор, тесты
14	Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1			03.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§12(1ч), упр.1, 2(у)
15	Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1			04.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-	§12(2ч), упр.4 (а,б)

						books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
16	Способы получения и применение алкенов	1			06.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§12 записи
17	Практическая работа № 1 по теме "Получение этилена и изучение его свойств"	1		1	10.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	отчет
18	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1			11.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	записи ЕГЭ, репетитор, тесты
19	Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения	1			13.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru	§14(1ч), упр. 1, 3 ЕГЭ, репетитор, тесты

						https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
20	Химические свойства сопряжённых диенов	1			17.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§14(2ч), упр.в тетради
21	Способы получения и применение алкадиенов	1			18.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§14(2ч), упр.в тетради
22	Способы получения и применение алкадиенов	1			20.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§14(2ч), упр.в тетради
23	Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространствен-	1			24.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/	§13(1ч), задачи в тет- ради

	ное строение молекул, физические свойства					http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
24	Химические свойства алкинов	1			25.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§13(2ч) презентации
25	Качественные реакции на тройную связь	1			27.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§13(2ч) презентации
26	Способы получения и применение алкинов	1			07.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§13(2ч) презентации
27	Решение задач: расчёты по уравнению химической реакции	1			08.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837	задачи в тетради

						https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
28	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			10.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
29	Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1			14.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§16, упр.1,3(1ч)
30	Химические свойства аренов: реакции замещения	1			15.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§16, упр.в тетради
31	Химические свойства аренов:	1				Библиотека ЦОК	§16,

	реакции присоединения, окисление гомологов бензола				17.11.2023	https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	упр.в тетради
32	Особенности химических свойств стирола	1			21.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§16, упр.в тетради
33	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1			22.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
34	Способы получения и применение аренов	1			24.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.

35	Генетическая связь между различными классами углеводов	1			28.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
36	Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1			29.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
37	Природный газ. Попутные нефтяные газы	1			01.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
38	Каменный уголь и продукты его переработки	1			05.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.

						https://iu.ru/video-lessons	
39	Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1			06.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
40	Генетическая связь между различными классами углеводов	1			08.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
41	Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1			12.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
42	Действие щелочей на галогенпроизводные. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком	1			13.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.

						https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
43	Систематизация и обобщение знаний по разделу "Углеводороды"	1			15.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
44	Контрольная работа по теме "Углеводороды"	1	1		19.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
45	Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, строение молекул, изомерия, номенклатура, классификация, физические свойства	1			20.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§17, упр. 2, 4, 5, 6*
46	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1			22.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-	§17, упр. 1,2, 3*

						books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
47	Способы получения и применение одноатомных спиртов	1			26.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	задачи в тетради ЕГЭ, ФИПИ 2023г.
48	Простые эфиры: номенклатура и изомерия, особенности физических и химических свойств	1			27.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Конспект лекции
49	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства	1			29.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§17 (Пч.), упр. 14,15,13*
50	Способы получения и применение многоатомных спиртов	1			09.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru	§17 (Пч.), упр. 14,15,13*

						https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
51	Фенол: строение молекулы, физические свойства. Токсичность фенола	1			10.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§18 ЕГЭ, репетитор, тесты
52	Химические свойства фенола	1			12.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§18 ЕГЭ, репетитор, тесты
53	Способы получения и применение фенола	1			16.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§18 ЕГЭ, репетитор, тесты
54	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	1		1	17.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/	отчет

						http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
55	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			19.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ЕГЭ, репетитор, тесты
56	Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1			23.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Конспект лекции
57	Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1			24.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§19, упр. 1,2,3,4, 7* ЕГЭ, репетитор, тесты
58	Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и	1			26.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837	§19, упр. 1,3,4,5, 6* 7*

	КЕТОНОВ					https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ЕГЭ, репетитор, тесты
59	Способы получения альдегидов и кетонов	1			30.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§19, ЕГЭ, репетитор, тесты
60	Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул	1			31.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§20, упр. 1,2,3, 6*, 7*
61	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1			02.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§20, упр. 1,2,3, 6*, 7*
62	Химические свойства предель-	1				Библиотека ЦОК	§20,

	ных одноосновных карбоновых кислот				06.02.2024	https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	упр. 3-4, 6*, 9*
63	Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1			07.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§20, упр. 3-4, 6*, 9*
64	Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот	1			09.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Повторить §20-21, ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
65	Понятие о производных карбоновых кислот	1			13.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Повторить §20-21, ФИПИ, ЕГЭ 2024г.

66	Способы получения и применение карбоновых кислот	1			14.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Повторить §20-21, ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
67	Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1			16.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§21, упр. 2
68	Физические и химические свойства эфиров	1			20.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§21, упр. 4,5
69	Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1			21.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.

						https://iu.ru/video-lessons	
70	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1		1	27.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	отчет
71	Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1			28.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Конспект лекции
72	Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1			01.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	Конспект лекции
73	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1			05.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/	Конспект лекции

						https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
74	Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1			06.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
75	Расчёты по уравнениям химических реакций	1			12.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
76	Систематизация и обобщение знаний по теме	1			13.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
77	Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1			19.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-	§22, упр 1,3, 6* §23, упр 4

						books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
78	Моносахариды: физические свойства и нахождение в природе	1			20.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§24, упр. 7,4*, 5*
79	Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма	1			22.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
80	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Нахождение в природе и применение дисахаридов. Профессия «Диетолог»	1			02.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§24, упр. 1-2, 6*
81	Полисахариды: строение макромолекул, физические и химические свойства, применение	1			03.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru	§24

						https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
82	Понятие об искусственных волокнах. Профессия «Химик-инженер»	1			05.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§24
83	Решение расчетных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			09.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
84	Систематизация и обобщение знаний по разделу	1			10.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
85	Контрольная работа по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1	1		12.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 chhttps://resh.edu.ru/	

						http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
86	Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства	1			16.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§24, упр. 1, 4*
87	Химические свойства алифатических аминов	1			17.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§24, упр. 2, 5*
88	Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина	1			19.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§24, ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
89	Способы получения и применение алифатических аминов	1			23.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.

						https://resh.edu.ru/http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
90	Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот. Профессия «Биохимик»	1			24.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§26, упр. 3, 5*
91	Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	1			26.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§26, упр. 6, 7*
92	Белки как природные полимеры; структуры белков. Профессия «Эксперт по качеству»	1			30.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§27, упр.3, 4*
93	Химические свойства белков	1				Библиотека ЦОК	§27,

					03.05.2024	https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	упр. 1
94	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль	1			07.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	§28, Презентации
95	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1		1	08.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	отчет
96	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	1		1	14.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	отчет

97	Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	1	1		15.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	
98	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	1			17.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
99	Пластмассы. Утилизация и переработка пластика. Профессия «Химик-эколог»	1			21.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
100	Эластомеры: натуральный синтетические каучуки. Резина. Профессия «Химик-исследователь»	1			22.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.

						https://iu.ru/video-lessons	
101	Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения Профессия «Химик - аналитик»	1			24.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	ФИПИ, ЕГЭ 2024г.
102	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"	1		1	24.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837 https://resh.edu.ru/ http://alhimik.ru https://hij.ru/ http://c-books.narod.ru/ https://1sept.ru/ https://iu.ru/video-lessons	отчет
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	6			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету ХИМИЯ для обучающихся 11 класса базового и углубленного уровня составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, авторской программой курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений. О.С. Габриелян, Дрофа, Москва, 2018., учебниками . О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков «Химия, 10» (базовый уровень), Москва «Просвещение», 2021.и О.С. Габриелян, Т.Г. Лысова «Химия, 11» (базовый уровень), Дрофа, Москва, 2017 и нормативно-правовыми документами.

Основные цели и задачи в обучении химии в 11 классе

Цели изучения химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования:

1. Освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.
2. Владение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.
3. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.

4. Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

5. Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи изучения химии на базовом уровне:

1. Освоить систему знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах органической химии, необходимых для понимания научной картины мира.

2. Научиться оценивать роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.

3. Научиться применять полученные знания и умения для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

4. Научиться самостоятельно приобретать знания в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

5. Сформировать убежденность в позитивной роли органической химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Методы работы с одаренными детьми:

Работа с одаренными детьми продолжает оставаться одним из приоритетных направлений в школе. Одаренные дети обычно обладают отличной памятью, которая базируется на ранней речи и абстрактном мышлении. Их отличает способность классифицировать информацию и опыт, умение широко пользоваться накопленными знаниями. Большой словарный запас, умение ставить вопросы чаще всего привлекают внимание окружающих к одаренному ребенку. Формы работы с одаренными детьми в образовательных учреждениях разнообразны: интеллектуальные игры, участие в олимпиадах, предметные недели, курсы по выбору. На уроках используются элементы проблемно-развивающего обучения, информационно-коммуникативные технологии для удовлетворения познавательной мотивации развития способностей (уроки – презентации), задания творческие и нестандартные. В календарно-тематическом планировании в графе «Д/З» задания повышенного уровня отмечены звездочкой (например, параграф 7.5, вопросы стр. 246 №1-4*).

Система оценивания в 11 классе

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов: глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию); полнота (соответствие объему программы и информации учебника). При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона). Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Теоретические знания

«9-10» ставится:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
ответ самостоятельный.

«7-8» ставится:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

«5-6» ставится:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

«3-4» ставится:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

«1-2»-полное отсутствие ответа.

Экспериментальные умения

«9-10» ставится:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

«7-8» ставится:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

«5-6» ставится:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

«3-4» ставится:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

«1-2» ставится:

Работа отсутствует.

Решение экспериментальных задач

«9-10» ставится:

план решения составлен правильно;

правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;

дано полное объяснение и сделаны выводы.

«7-8» ставится:

план решения составлен правильно;

правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

«5-6» ставится:

план решения составлен правильно;

правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

«3-4» ставится:

допущены две существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

«1-2» ставится:

допущены три (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Решение расчетных задач

«9-10» ставится:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

«7-8» ставится:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

«5-6» ставится:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

«3-4» ставится:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

«1-2» ставится: отсутствует решение.

Письменные контрольные работы:

«9-10» ставится:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

«7-8» ставится:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

«5-6» ставится:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

«3-4» ставится:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

«1-2» ставится:

Работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

Место предмета в учебном плане

Учебный предмет «Химия» изучается в 11 классе как обязательный предмет на уровне среднего общего образования в объеме 1 час в неделю, что составляет -34 часа. Количество часов по предмету в поурочном планировании может не совпадать с количеством часов по программе и учеб-

ному плану МБОУ Веселовская СОШ №1 на 2023-2024 учебный год и расписанием занятий на 2023-2024 учебный год. Контрольные работы, лабораторные и практические работы будут выполнены строго в соответствии с программой курса химии для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений. О.С. Габриелян, Дрофа, Москва, 2018.

Учебный предмет «Химия» (на углубленном уровне) изучается в 11 классах как обязательный предмет на уровне среднего общего образования в объеме 3 часа в неделю, что составляет 102 часа. Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом МБОУ Веселовская СОШ №1 на 2023-2024 учебный год и расписанием занятий на 2023-2024 учебный год внесены небольшие изменения в календарно-тематическое планирование.

В планировании предусмотрено, выполнение в 11 классе 8 практических работ и 4 контрольные работы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение химии в 11 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии 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, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

б) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; 11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

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.

Познавательные универсальные учебные действия

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.

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.

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.

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.

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

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 химиче-

ских 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, участию 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.

Углубленный уровень

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

11 КЛАСС

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

сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, 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, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

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

сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества; сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие);

самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций; сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»;

объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек; сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни; сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества)

продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Содержание рабочей программы по химии для 11 класса(базовый)

За основу взята программа курса химии для X– XI классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С. Gabrielyana и Стандарт среднего общего образования по химии (базовый уровень).

Тема 1. Строение вещества (17 ч.)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон, и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. *Получение, соби́рание и распознавание газов.*

Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества».

Тема 2. Химические реакции (7 ч.)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава вещества. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии.

Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно–восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч.)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромид (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

Контрольная работа №2 по теме: «Обобщение знаний по курсу общей химии»

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (углублённый уровень)

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. (10 час)

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение вещества. (14 часов)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp^3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp^2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения : работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов- Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность

и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3 периода. 2. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, неорганических полимеров.

Практическая работа 1. «Получение, собирание газов» .

Тема 3 Химические реакции. (22 час)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип ЛеШателье.

Окислительно-восстановительные реакции(ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.) Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. К

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: P--- P₂O₅ --- H₃PO₄; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту

и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), катализатор сырого мяса и картофеля). Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- = Fe(CNS)_3$; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, других соков организма человека. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 2. Реакции, идущие с образованием осадка. газа, воды для неорганических и органических кислот. 3. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока. 4. Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа 2 Скорость химических реакций, химическое равновесие

3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Тема 4. Вещества и их свойства. (33 часа)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с иодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с иодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практическая работа 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии

6. Решение экспериментальных задач по органической химии 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ

Тема 5. Химия в жизни общества. (14 часов)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия сельского хозяйства. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Тема 6. Повторение курса химии. Подготовка к ЕГЭ (10 часов)

Практические работы

№1 Решение экспериментальных задач

№2 Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

№3 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»

№4 «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ».

№5 «Получение газов и изучение их свойств».

№6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».

№7 «Решение экспериментальных задач по органической химии».

№8 «Сравнение свойств органических и неорганических соединений».

Календарно-тематическое планирование, «Химия 11» -базовый

№ раздела	Тема урока	Дата проведения	Содержание программного материала для каждого урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся по теме ФГОС	Виды контроля	Оборудование	Домашнее задание
ТЕМА I. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. (17 ЧАСОВ)							
1/1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома Атом – сложная частица.	07.09.23	Атом. Изотопы. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы, валентность и степень окисления. Атом – сложная частица. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны.	Проблемное изучение материала урока.	Знать основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы; уметь определять заряд иона	Периодическая таблица химических элементов. Презентация Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	§1 упр. 1,2 стр. 12
2/2.	Состояние электронов в атоме. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.	14.09.23	Атомные орбитали. Электронная классификация элементов (s,p- элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных периодов Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s- и p- элементы. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронная конфигурация атома.	Постановка учебной задачи, самостоятельный поиск информации.	Знать основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы; уметь определять заряд иона.	Компьютерная презентация. Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	§1, упр. 5-8*
			Степень окисления и валентность химических элементов.		уметь определять валентность и степень окисле-	ПСХЭ Компьютер, проек-	§ 2, сообщение

					ния химических элементов	тор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	
3/3.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома.	21.09.23	Периодический закон Д.И.Менделеева Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева.	Формирование алгоритма деятельности.	Знать основной закон химии - периодический закон; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева	ПСХЭ Компьютерная презентация Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	§ 2, упр.3, 5, 7*
4/4.	Периодический закон и строение атома. Периодическая система химических элементов и строение атома.	28.09.23	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Периодическая система Д.И.Менделеева как графическое отображение периодического закона. Короткий вариант периодической системы. Периоды и группы. Периодический закон и строение атома. Современное понятие о химическом элементе. Современная формулировка периодического закона.	Межпредметные связи. Анализ и обобщение. Формирование высказываний и отстаивание собственного мнения.	Знать основной закон химии - периодический закон; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева	ПСХЭ Компьютерная презентация	§2, индивидуальные задания
			Периодический закон и периодическая система хими-		Знать основной закон химии - периодический закон;	ПСХЭ Компьютерная презентация Компьютер, проек-	

			ческих элементов Д.И.Менделеева. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: s- и p-элементы.		уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева	тор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа».	
5/5.	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка.	05.10.23	Ионная связь. Катионы и анионы. Химическая связь. Виды химической связи. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом решеток.	Текущий контроль опрос Проверочная работа по карточкам.	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, заряд иона; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной)	Модель крист. решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.	§3, упр.3-5, 7-9*
6/6.	Ковалентная химическая связь атомная и молекулярная кристаллические решетки.	12.10.23	Ковалентная связь, ее разновидности, полярная и неполярная, и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.. Обменный и донорно-	Текущий контроль знаний – опрос. Самостоят. работа по разноразновым карточкам	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость	Модели кристаллических решеток «сухого льда»,иода, алмаза, графита. Компьютерная презентация. Компьютер, проектор, экран.	§4. Упр. 1,2,4,7,8. Сообщения

			акцепторный механизмы образования ковалентной связи.		свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ковалентной)	Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа».	
7/7.	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе».	19.10.23	Закон постоянства состава вещества. Понятие «массовая доля элемента в веществе». Расчеты, связанные с этим понятием.	Самостоятельная работа по решению задач	Знать и понимать. Определения понятий «химическая формула», «формульная единица», «массовая доля элемента в веществе»	Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	§12(до материала о массовой доле компонента в смеси) упр.1-5
8/8.	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	26.10.23	Металлическая связь. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов Сплавы. Черные и цветные сплавы Свойства веществ с металлической кристаллической решеткой.	Выдвижение версий, отбор средств для достижения цели. Практико-ориентированные задания.	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (металлической)	Образцы металлов, сплавов. Л.Р. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.	§5, упр. 2-5 Сообщения
9/9.	Водородная связь Единая природа химических связей.	09.11.23	Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Внутримоле-	Текущий контроль знаний Самостоят. работа по индивидуальным карточкам	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической	Модель фрагмента молекулы ДНК Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard	§6, упр 1-6 Сообщения

			кулярная водородная связь и её роль в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей.		связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (<i>водородной</i>)	Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	
10/10.	Полимеры органические и неорганические.	16.11.23	Полимеры. Пластмассы: термопластмассы и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные и химические (искусственные и синтетические их представители и применение. Неорганические полимеры.	Текущий контроль знаний	Знать и понимать: Определения понятий полимер, пластмассы, искусств полимер, волокно, термопласты, реактопласты. Уметь: Объяснять зависимость свойств полимеров от их состава и строения	Образцы пластмасс и изделия из них. Образцы волокон и изделия из них. Образцы неорганических полимеров Л.Р. Ознакомление с коллекцией полимеров	§7. Упр. 1-4, 6* сообщения
11/11.	Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ.	23.11.23	Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газов.	Текущий контроль знаний – устный опрос С.Р.	Знать и понимать: Определения понятий: молярный объем, объемная доля компонента в смеси, парниковый эффект, кислотные дожди. Уметь: характеризовать газ, состояние вещества с точки зрения атомно-	Модель молярного объема газов. Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	§8, упр.1, 7-9*. Сообщения

					молекулярного учения, выполнять расчеты, оценивать влияние химического загрязнения атмосферы на организм человека и др. живые организмы		
12/12.	Представители газов, изучение их свойств.	30.11.23	Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.	Самостоятельная работа	Знать и понимать: Некоторые газообразные при обычных условиях вещества, способы получения, собирания и распознавания, свойства и применение Уметь: давать характеристику газам, объяснять свойства	Компьютерная презентация, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	§8. Упр.11, 12 Сообщения
13/13.	Практическая работа №1. «Получение и распознавание газов (водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен).	07.12.23	Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Практические занятия «Получение, собирание и распознавание газов».	Отчет о П.Р.	Знать и понимать: способы получения, собирания, распознавания, применения некоторых газ, веществ, правила безопасного обращения с горючими и токсич. веществами, лаборатор. оборудо-	Набор реактивов и посуды на каждую группу	Индивидуальные задания - сообщения

					ванием. Уметь: выполнять хим.эксперимент по распознаванию некоторых газов		
14/14.	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества. Профессия «Химик-эколог»	14.12.23	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества. Расчеты.	Текущий контроль знаний – опрос. Самостоятельная работа	Знать и понимать : определение понятий: жесткая вода, временная жесткость, постоянная, массовая доля растворенного вещества, способы устранения жесткости воды, состав и применение минеральн. вод. Уметь: характеризовать жидкое состояние вещества с точки зрения атомно-молекул. учения, выполнять расчеты, оценивать влияние химического загрязнения гидросферы на организм человека и др.живые организмы.	Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Приборы на жидких кристаллах. Л.Р. Устранение жесткости воды. Ознакомление с минеральн. водами	§9, упр.1,2, 6-8*. Сообщения
15/15.	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и	21.12.23	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества в природе и жизни человека, их зна-	Текущий контроль знаний – опрос.	Знать: определенные понятия «аморфные веще-	Образцы аморфных веществ. Образцы кристаллических	§10, упр.1-4 Сооб-

	смесей.		чение. Кристаллическое строение вещества. Состав вещества и смесей.	Проверочная работа-решение задач	ства», свойства и применение аморфных веществ. Уметь: характеризовать твердое состояние вещества с точки зрения атомно-молекулярного учения	веществ.	щения
16/16.	Дисперсные системы. Профессия «Косметолог»	28.12.23	Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	Текущий контроль знаний – опрос.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий	Образцы различных дисперсных систем. Эффект Тиндаля. Л.Р. Ознакомление с дисперсными системами	§11, упр.1-8 сообщения
17/17.	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».	11.01.24	Теоретические основы химии. Химическая связь. Вещество.		Знать понятия: химическая связь, изомерия, гомология, аллотропия; закон постоянства состава веществ, теорию химической связи; уметь определять тип химической		§повторение

					<p>связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической);</p> <p>уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня</p>		
ТЕМА II. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ. (7 часов)							
18/1.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	18.01.24	<p>Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ: Аллотропия и Аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Причины многообразия веществ. Реакции, идущие с изменением состава веществ: соединения (на примере производства серной кислоты), разложения, замещения и обмена. Тепловой эффект химической реакции. Экзо - и эндотермич. реакции. Термодим. уравнения.</p>	Формирование алгоритма деятельности.	<p>Знать/понимать - важнейшие химические понятия: аллотропия, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, изомерия, гомология</p> <p>- основные теории химии: строения органических соединений</p>	<p>Д. Модели молекул изомеров и гомологов.</p> <p>Д. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора</p> <p>Д. Озонатор</p> <p>Л. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса</p>	<p>§13, упр 1,2,5*</p> <p>§14, упр. 1-4</p> <p>Сообщения</p>

19/2.	Роль воды в химических реакциях. Профессия «Гидрохимик»	25.01.24	Роль воды в превращениях веществ. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: Растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые вещества Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация и гидратация.	Текущий контроль знаний – опрос.	Знать/понимать - важнейшие химические понятия: растворы	Д. Растворение окисленных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III))	§17, упр.1,2,3,4,5*. Записи сообщения
20/3.	Электролитическая диссоциация.	01.02.24	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, соли, основания в свете теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	Текущий контроль знаний – опрос С.Р. по разноразноуровневым карточкам	Знать/понимать - важнейшие химические понятия: электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; - основные теории химии: электролитической диссоциации Уметь - определять: заряд иона	Д. Испытание растворов электролитов и неэлектр. на предмет диссоциации Д.Зависимость степени диссоциации уксусной кислоты от разбавления Л. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды	§17, упр.6,7 сообщения
21/4.	Гидролиз органических и неорганических соединений.	08.02.24	Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Гидролиз неорганических ве-	Проверка друг друга в парах смешанного состава.	Уметь определять характер среды в водных растворах неорганических веществ; уметь использовать приобретенные знания и умения в практиче-	Д. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II), карбида кальция Л. Разные случаи гидролиза солей Компьютер, проек-	§18, упр. 1,3-5* Сообщения

			ществ. Три случая гидролиза солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.		ской деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве	тор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	
22/5.	Окислительно-восстановительные реакции.	15.02.24	Степень окисления элементов. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель.	Межпредметные связи. Анализ и обобщение. Формирование высказываний и отстаивание собственного мнения.	Знать/понимать - <i>важнейшие химические понятия</i> : степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление Уметь - <i>определять</i> : валентности степени окисления химических элементов, окислитель и восстановитель	Д. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II) Л. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.	§19 до слов ... «Однако самым...» упр.1-4 сообщения
23/6.	Электролиз. Профессия «Материаловед»	22.02.24	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов; растворов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.	Выдвижение версий, отбор средств для достижения цели. Практико-ориентированные задания.	Знать понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление; практическое применение электролиза	Д. Модель электролизера; модель электролизной ванны для получения алюминия. Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий	§ 19 до конца, упр.5-8*

						«Наглядная школа».	
24/7.	Контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции».	29.02.24	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.		Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня		Повторение. Сообщения
Тема 3. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (10 часов)							
25/1.	Классификация неорганических соединений.	07.03.24	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация; гидроксиды (основания, кислородные кислоты, амфотерные); классификация кислот и оснований. Соли средние, кислые, основные.	Формирование алгоритма деятельности.	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: оксиды, основания, кислоты, соли Уметь - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах неорганических	Л. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами Компьютерная презентация Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа»	Записи

					соединений		
26/2.	Классификация органических соединений.	14.03.24	Углеводороды: Алканы, алкены и диены, алкины, арены. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты и белки.	Монологические высказывания, отстаивание собственного мнения. Рефлексия.	<p>Знать/понимать -важнейшие химические понятия: - функциональная группа; - важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, этанол, бензол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки</p> <p>Уметь - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений</p>	Презентация Компьютер, проектор, экран. Интерактивная доска SmartBoard Комплекс интерактивных пособий «Наглядная школа».	Записи Сообщения

27/3.	Металлы. Коррозия металлов. Профессия «Химик-металлург»	21.03.24	Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: Общие физические и химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами (кислородом, хлором серой), с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Значение металлов в природе и жизни организмов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.		Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы Уметь - характеризовать: элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов; - объяснять: зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения Знать и понимать определения понятий металлы, восстановитель, коррозия	Д.Взаимодейств. натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодейств.щелочнозем. металлов с водой. Взаимодейств. натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой Взаимодейств. меди с кислородом и серой. Аллюминотермия Л.Ознакомл. с колл. лекц. металлов и их соединениями; рудами. Д. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания.	§20, упр.1-6 Сообщения
28/4.	Неметаллы.	04.04.24	Положение неметаллов в ПС, строение их атомов. Электроотрицательность. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекул. Строение их. Сравнительная хар-ка галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислит. свойства неметаллов Вос-	Текущий контроль знаний С.Р. по разноразновечным карточкам	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: неметаллы Уметь - характеризовать: элементы неметаллы малых пе-	Д. Возгонка йода. Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Горение серы и фосфора в кислороде.	§21, упр.1-4 Сообщения

			становит. свойства неметаллов (взаимодействие с более ЭО неметалл. и сложными в-вами-окислителями. Благородные газы.		риодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства неметаллов; - объяснить: зависимость свойств неметаллов от их состава и строения		
29/5.	Кислоты неорганические и органические.	11.04.24	Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, с солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.	Монологические высказывания, отстаивание собственного мнения. Рефлексия.	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты Уметь - называть: кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах кислот; - характеризовать: -общие химические свойства кислот - объяснить: зависимость свойств кислот от	Д.Разбавл. концентрированной серной кислоты. Взаимодейст. концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью Л. Ознакомление с коллекцией кислот Л. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, основаниями и солями.	§22, упр.1-5 Сообщения

					их состава и строения; - <i>выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию важнейших неорг. и органических кислот		
30/6.	Основания неорганические и органические.	18.04.24	Классификация оснований. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.	Межпредметные связи. Анализ и обобщение. Формирование высказываний и отстаивание собственного мнения.	Знать/понимать - <i>важнейшие вещества и материалы</i> : нерастворимые основания, щелочи Уметь - <i>называть</i> : основания по «тривиальной» или международной номенклатуре; - <i>определять</i> : характер среды в водных растворах щелочей; - <i>характеризовать</i> : -общие химические свойства оснований - <i>объяснять</i> : зависимость свойств оснований от их состава и строения; - <i>выполнять хи-</i>	Л. Ознакомление с коллекцией оснований Л. Получение и свойства нерастворимых оснований.	§23, упр.1-5*

					<i>мический эксперимент</i> по распознаванию важнейших неорг. и орг. оснований		
31/7.	Соли.	25.04.24	Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)	Проверка друг друга в парах смешенного состава.	Знать/понимать - <i>важнейшие вещества и материалы</i> : соли, минеральные удобрения Уметь - <i>называть</i> : соли по «тривиальной» или международной номенклатуре; - <i>определять</i> : характер среды в водных растворах солей; - <i>характеризовать</i> : общие химические свойства солей - <i>объяснять</i> : зависимость свойств солей от их состава и строения; - <i>выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию важнейших солей.	Д. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Д. Качественные реакции на катионы и анионы Л. Ознакомление с коллекцией минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли Л. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.	§24, упр. 1-5*

32/8.	Контрольная работа №3 по теме «Вещества и их свойства».	02.05.24	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Неметаллы. Окислит.-восстанов. свойства типичных неметаллов. Общая харак-ка подгруппы галогенов.		Уметь применять полученные знания для решения задач различного уровня		Повторение Сообщения
33/9. 34/10	Практическая работа №2 «Идентификация неорганических веществ».	16.05.24 23.05.24	Химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.		Уметь - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	Наборы реактивов и химической посуды.	Отчет о П.Р.

**Тематическое планирование 11 класс
3 часа в неделю (102 часа)**

№	Тема урока	Дата	Элементы содержания	Характеристика основных видов деятельности обучающихся по ФГОС	Виды контроля	Домашнее задание	Оборудование
Тема 1. Строение атома. 10 часов							

1/1	Остаточные знания по теме «Строение атома»- 8 кл.	04.09.23	Повторение основных вопросов курса 8 класса. Вводный инструктаж по ТБ.	Анализировать знания, полученные раньше, на их основе получать новые	Вводный контроль		Периодическая система химических элементов (ПСХЭ). Таблицы «Строение атома». Модели атомов. Интерактивная доска, компьютер, КИП «Наглядная школа».
2/2	Атом – сложная частица.	05.09.23	Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны.	Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их на письме.	Тест	§ 1, упр. 1- 4	
3/3-4/4	Состояние электронов в атоме	07.09.23 11.09.23	Электронное облако, электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни. Максимальное число электронов на подуровнях и уровнях. Основные правила заполнения электронами энергетических уровней.	Устанавливать соответствие междувалентными состояниями атома углерода и типами гибридизации. Определять зависимость между геометрией молекул органических соединений и типом гибридизации орбиталей в молекулах углеводородов.	Экспресс-тест	§ 2, упр. 6,7	Слайд-лекция «Строение атома. Атомно-молекулярное учение», проектор, ноутбук.
5/5	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	12.09.23	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронно-графические формулы атомов элементов.	Самостоятельное добывание знаний из учебника и составление плана- конспекта материала, составление опоры.	Самостоятельная работа	§ 3, упр.1, 2 (у)	Таблицы «Распределение электронов по уровням», ПСХЭ, интерактивная доска, компьютер.
6/6	Валентные возможности атомов химических элементов.	14.09.23	Валентность. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов,	Устанавливать соответствие между валентными состояниями атома углерода и типами гибридизации.	Тест	§ 4, упр. 3-7 (у)	ПСХЭ, интерактивная доска, компьютер, КИП «Наглядная школа».

			обусловленные числом неспаренных электронов. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов.	Определять зависимость междугеометрией молекул органических соединений			
7/7	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева о строение атома.	18.09.23	Предпосылки открытия периодического закона. Работы предшественников Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона..	Описывать нормальное и возбужденное состояния атомов и отражать их на письме. Характеризовать ковалентную и водородную связи. Объяснять механизмы их образования с точки зрения периодической системы Д.И.Менделеева.	Работа по индивидуальным карточкам	§ 5, упр. 1-4 (у) ФИПИ, ЕГЭ-2014 Вопросы 1-2 из тестов 1-5	ПСХЭ, портрет Менделеева Д.И. Видеофильм «Великий закон». Smart, компьютер, электрифиц. Таблицы.
8/8	Периодический закон и строение атома.	19.09.23	Периодический закон и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента и современное определение периодического закона.	Сравнивать свойства химических элементов на основании периодической системы Д.И.Менделеева современного представления о строении атомов.	Составление опорной таблицы	§ 5, упр. 5-7	
9/9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома», подготовка к контрольной работе.	21.09.23	Систематизация материала по теме «Строение атома». Отработка теоретического материала в рамках данной темы. Особенности строения лантаноидов и актиноидов.	Обобщать и систематизировать сведения о свойствах и строении атомов химических элементов и видах реагирующих частиц. Конкретизировать их для решения задач и упражнений	Работа по индивидуальным карточкам	Повторение гл. 1 §1-5 ФИПИ, ЕГЭ-2014, вопр. 1-2, тесты 11-20	ПСХЭ, ДМ. Smart, компьютер, электрифицированная таблица ПСХЭ.
10/10	Контрольная работа по теме «Строение атома».	25.09.23	Контроль знаний по темам: «Строение атомов», «Периодический закон».				Контрольная работа «Строение атома». (Габриелян О.С. Методическое пособие

Тема 2. Строение вещества. 14 часов

11/1 12/2 13/3	Химическая связь. Типы кристаллических решеток.	26.09.23 28.09.23 02.10.23	Ионная хим. Связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и её классификация по механизму образования, электроотрицательности, по способу перекрывания электронных орбиталей, по кратности. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью. Водородная связь и её разновидности. Единая природа химических связей. Разные виды связей в одном веществе.	Составление молекул неорганических и органических веществ. Объяснять изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Отражать на письме зависимость свойств органических соединений от их строения на примере изомеров. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	Самост. Работа с. 26 №8.1 – 8.7	§ 6, № 5-6	Слайд-лекция «Химическая связь», проектор. ПСХЭ, Smart. Д. Модели кристаллических решеток различных веществ.
14/4	Свойства ковалентной химической связи.	03.10.23	Свойства ковалентной хим. связи: насыщенность, поляризуемость, направленность в пространстве. Отработка теоретического материала, обобщенного на предыдущем занятии.	Характеризовать свойства ковалентной химической связи. Сравнить с другими типами связи. Отбирать сведения из интернета, применять их в данной теме.	Работа в группах	§ 6-7, Задачник Хомченко №7.1– 7.20	Задачники, проектор, Smart, компьютер, интернет.
15/5 16/6	Гибридизация электронных орбиталей. Гео-	05.10.23 09.10.23	sp^3 -гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -	Устанавливать соответствие между валентными состояниями атома	Школьная лекция с элементами бе-	§ 7, упр. 3-4	

	метрия молекул.		гибридизация у алкенов, соединений: бора, аренов, диенов и графита, sp-гибридизация у алкинов, карбина. Геометрия молекул органических и неорганических веществ.	и типами гибридизации. Определять зависимость междугеометрией молекул органических соединений и типом гибридизации орбиталей	седы		
17/7 18/8	Теория химического строения соединений Бутлерова.	10.10.23 12.10.23	Предпосылки теории химич. строения органических соединений. Основные положения ТХС Бутлерова. Изомерия. Значение теории химического строения органических соединений Бутлерова в современной органической и общей химии.	Объяснять изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Отражать на письме зависимость свойств органических соединений от их строения на примере изомеров. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Работа с коллекциями	§ 8, упр. 4-6	Д. Модели изомеров и гомологов. Таблицы «Гомологические ряды». Smart, компьютер, КИП «Наглядная школа».
19/9 20/10 21/11	Полимеры органические и неорганические. Обзор важнейших полимеров.	16.10.23 17.10.23 19.10.23	Основные понятия химии ВМС: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Способы получения полимеров. Свойства особых групп полимеров: пластмасс, эластомеров и волокон.	Прогнозировать химические свойства полимеров на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств важнейших представителей соответствующими уравнениями-реакций. Относить их к той или иной классификационной групп реакций. Устанавливать зависимость между свойствами и их	Вопросы к семинару. Образцы различных полимеров, коллекции.	§ 9 Сообщения о полимерах. Презентация	Лекция «Полимеры», проектор

				применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью языка химии			
22/12	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».	23.10.23	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.			Повторить § 9	Пр. р. 8, стр. 406. Фенопласт, целлулоид, полиэтилен, капрон, ПВХ, полистирол, полиметилметакрилат, вискоза, шерсть, нитрон, лавсан, хлорин, спиртовка, спички.
23/13	Дисперсные системы.	24.10.23	Определение и классификация дисперсных систем. Истинные и коллоидные растворы. Взвеси, золи, гели. Специфические свойства коллоидных систем в жизни человека.	Оперировать новыми понятиями, сравнивать с предыдущим материалом, анализировать состав веществ с их свойствами.		§ 10, упр. 2-4 сообщения по теме	Слайд-лекция «Растворы», проектор. Образцы золь, гелей, истинных растворов.
24/14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».	26.10.23	Строение вещества, химическая связь, кристаллические решетки, полимеры, истинные и коллоидные растворы.	Производить расчеты для вывода формул органических соединений. Определять источники информации, получать и анализировать информацию, готовить информационный продукт и представлять его.	Составление короткого опорного конспекта. Л.О.№3 «Ознакомление с образцами органических и неорганических веществ»	Повторить § 6-10	Smart, компьютер, ПСХЭ, ДМ.

25/15	Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества».	06.11.23	Основные понятия пройденной темы.			Хомченко №7.10	ДМ, ПСХЭ. К.р. «Строение вещества» (Габриелян О.С. Метод. Пособие стр. 135).
Тема 3.Химические реакции. 21час							
26/1 27/2	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии	07.11.23 09.11.23	Классификация химических реакций: по числу и составу реагирующих веществ; по изменению степеней окисления элементов, образующих веществ; по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению; по механизму протекания; по виду энергии, инициирующей реакцию.	Определять тип и вид химической реакции в органической химии. Устанавливать аналогии между классификациями реакций в неорганической и органической химии. Характеризовать особенности реакций полимеризации и поликонденсации. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ.	Для закрепл. Стр. 148, упр. 8-10	§ 11 ФИПИ, ЕГЭ, А-19, А-28, тест 1-4.	Слайд-лекция «Типы химических реакций», проектор, компьютер, интернет, Smart, КИП «Наглядная школа».
28/3	Тепловой эффект химической реакции. Почему идут химические реакции.	13.11.23	Возможность протекания химической реакции на основании законов химической термодинамики. Теплота образования веществ. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Энталь-	Делать выводы о свойствах веществ на основании их строения, анализировать ход химических реакций в зависимости от условий их протекания.	Комбинированный опрос.	§ 12 ФИПИ, ЕГЭ, А-19, А-28, тест 5-10.	Презентация «Тепловой эффект химической реакции».

			пия. Энтропия. Энергия Гиббса.				
29/4 30/5	Скорость химических реакций. Катализ.	14.11.23 16.11.23	Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Энергия активации. Влияние различных факторов на скорость химической реакции: природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализаторов.	Работа с учебником по плану, составлять опорные конспекты. Решение химических задач на скорость реакций.	Урок-исследование.	§ 13, упр. 4 § 13, сообщения о ферментах.	Презентация «Скорость химических реакций», проектор, компьютер, интернет, Smart. Д. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.
31/6	Обратимость химических реакций.	20.11.23	Обратимые и необратимые химические реакции..	Проводить опыты-исследования для установления теоретических основ изучаемого вопроса.		§ 14, упр. 1-8	Портрет ЛеШателье, таблицы, компьютер, интернет, Smart.
32/7	Химическое равновесие.	21.11.23	Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип ЛеШателье. Закон действующих масс для равновесных систем. Константа равновесия	Формирование новых понятий, ведение расчётов на химическое равновесие и константу равновесия. Анализировать задачи.		§ 14, упр. 1-8	Портрет ЛеШателье, таблицы, компьютер, интернет, Smart.
33/8	Решение задач 39-40 ЕГЭ Legion 2019	23.11.23	Задачи на массовую долю веществ в растворе и вывод молекулярной формулы	Формирование новых понятий, ведение расчётов на химическое равновесие и константу равновесия	Тест.	Задачи по индивидуальным карточкам.	Компьютер, интернет, Smart.

			веществ.				
34/9	Решение задач 39-40 ЕГЭ Legion 2019	27.11.23	Задачи на массовую долю веществ в растворе и вывод молекулярной формулы веществ.	Формирование новых понятий, ведение расчётов на химическое равновесие и константу равновесия	Тест.	Задачи по индивидуальным карточкам.	Компьютер, интернет, Smart.
35/10 36/11 37/12	Окислительно-восстановительные реакции.	28.11.23 30.11.23 04.12.23	ОВР. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. ОВР в органической химии.	На основе уже имеющихся знаний расширить представления об окислительно-восстановительных реакциях. Анализ при расстановке коэффициентов.	Самостоятельная работа.	Конспект лекции.	Презентация «Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)», проектор, компьютер, интернет, Smart, ДМ, таблица «Направление ОВР в различных средах».
38/13	Практическая работа №2 «Скорость химической реакции. Химическое равновесие»	05.12.23	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.			Повторить § 11-14	Пр. р. №2, стр. 397, инструкции. Иодид калия, пероксид водорода, крахмальный клейстер.
39/14 40/15	Электролитическая диссоциация (ЭД). Реакция ионного обмена.	07.12.23 11.12.23	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД. Качественные реакции на некоторые ионы.	Поиск необходимых сведений, их анализ. Составление мини проектов в небольших группах.	Самостоятельная работа.	§ 15 Legion, ЕГЭ, А-11, А-22, Тесты 1-3	Компьютер, интернет, Smart, КИП «Наглядная школа».

41/16	Водородный показатель.	12.12.23	Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель – рН. Среда водных растворов. Влияние рН на хим. и биолог. процессы.	Анализ новых понятий, решение аналитических задач.	Тестирование.	§ 15 (до конца) Легион, ЕГЭ, А-15, А-22, Тесты 4-7	Презентация учебного проекта «рН среды и здоровье человека». Компьютер, проектор.
42/17-43/18	Гидролиз.	14.12.23 18.12.23	Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ. Биологическая роль гидролиза в организме человека. Реакция гидролиза в промышленности. Гидролиз солей.		Составление у доски мини-лекции по предыдущей теме.	§ 16, упр. 5	Компьютер, интернет, Smart, КИП «Наглядная школа».
44/19	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».	19.12.23	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.			Повторить § 16	Практ. р. №3, стр.401 (растворы разл. солей, белок к.я., соляная к-та, индикаторы, щелочь, сл. эфиры).
45/20	Обобщение и систематизация знаний.	21.12.23	Систематизация знаний по теме «Химические реакции». Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Гидролиз. ТЭД.	Обобщать и систематизировать сведения о свойствах и строении атомов химических элементов и видах реагирующих частиц. Конкретизировать их для решения задач и упражнений		Повторить главу 3.	Задачники, компьютер, интернет, Smart.
46/21	Контрольная работа №3 «Химические реакции»	25.12.23	Основные положения изученной темы.			Хомченко №12.1–12.4	К.р. «Химические реакции» (Габриелян,

Тема 4. Вещества и их свойства. 33 часа

47/1 48/2 49/3	Классификация неорганических веществ	26.12.23 28.12.23 09.01.24	Простые и сложные вещества. Оксиды и их классификация; гидроксиды (основания, кислородосодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация; основания, их классификация. Комплексные соединения: строение, свойства.	Определять принадлежность не органического соединения к определенному классу на основе их строения, сравнения с другими классами.	Обзорная лекция.	§ 17 (до класс. орг. в.), упр. 1-3	Презентация «Основные классы неорганических веществ», Компьютер, интернет, Smart, КИП «Наглядная школа».
50/4	Классификация органических веществ	11.01.24	Углеводороды, их классификация. Изомерия. Гомология. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.	Определять принадлежность органического соединения к определенному классу на основе строения углеродного скелета и наличия функциональных групп в составе молекул	Индивидуальная работа с тестами ЕГЭ.	§ 17 Легион, ЕГЭ, А-13-1, тесты 5-7	Слайд-лекция «Основные классы органических веществ». Smart, компьютер.
51/5- 52/6 53/7	Металлы	15.01.24 16.01.24 18.01.24	Положение металлов в ПС Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства метал-	Групповая работа по поиску сведений по теме урока в социальных сетях, исследование сведений, создание группового опорного конспекта.	Самостоятельный повтор материала по учебнику.	§ 18, упр. 3-5	Презентация «металлы». Компьютер, интернет, Smart, КИП «Наглядная школа».

			лов. Взаимодействие с простыми и сложными веществами. Ряд стандартных электродных потенциалов.				
54/8	Коррозия металлов	22.01.24	Коррозия: причины, механизмы протекания, способы предотвращения. Специфические виды коррозии и способы защиты.	Подготовка индивидуальных миниконспектов.	Самостоятельная работа с учебником.	§ 18, упр. 14-15	Д. Опыты по коррозии металлов и защите от неё. Компьютер, интернет, Smart.
55/9 56/10	Металлургия. Общие способы получения металлов.	23.01.24 25.01.24	Основные способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз. Катодные и анодные процессы, протекающие при электролизе различных веществ. Составление уравнений ОВР электролиза.	На основе знаний о металлах самостоятельное добывание знаний по составлению ОВР электролиза. Учитель-консультант.	Составление опорного конспекта.	§ 18 (до конца), упр. 29,31,37.	Компьютер, интернет, Smart, КИП «Наглядная школа».
57/11` 58/12 59/13	Урок-упражнение по теме «Металлы».	29.01.24 30.01.24 09.01.24 01.02.24	Решение задач и упражнений.	Понятие о задачах высокого уровня, анализ условия задачи, форма записи.	Самостоятельная работа по карточкам.	§ 18 - повтор.	Задачники, Компьютер, интернет, Smart.
60/14- 61/15	Неметаллы.	05.02.24 06.02.24	Положение неметаллов в ПС Д.И. Менделеева. Конфигурация внешнего электронного слоя неметаллов. Простые вещества – неметаллы: строение, физиче-	Дифференцированная сам. работа по решению задач. <u>Л.О.№7</u> «Знакомство с образцами различных классов неорганических веществ (работа с коллекциями)».	Составление опорного конспекта.	§ 19, упр. 15-16.	Д. Горение серы и фосфора. Возгонка йода, растворение йода в спирте. Лекция «Общая характеристика неметаллов».

			ские свойства. Аллотропия. Химические свойства.				
62/16	Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы».	08.02.24	Отработка теоретического материала в рамках данной темы.	Анализ, синтез, обобщение при решении задач.	Самостоятельное решение разноразноуровневых задач.	§ 19 - повтор.	Задачники, КИП «Наглядная школа».
63/17-64/18	Кислоты.	12.02.24 13.02.24	Кислоты в свете протолитической теории. Строение, номенклатура, классификация и свойства органических и неорганических оснований. Растворимые и нерастворимые основания.	Прогнозировать химические свойства кислот на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств кислот соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций.	Легион, ЕГЭ, тесты 9-11	§ 20, упр. 7-8 (у).	Презентация «Кислоты», проектор, Компьютер, интернет, Smart.
65/19-66/20	Основания.	15.02.24 19.02.24	Строение, номенклатура, классификация и свойства органических и неорганических оснований. Растворимые и нерастворимые основания. Важнейшие представители класса. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.	Прогнозировать химические свойства оснований на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств оснований соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций.	Тестирование.	§ 21, упр. 3-4	Презентация «Основания», проектор, Компьютер, интернет, Smart.

67/21-68/22	Амфотерные органические и неорганические соединения.	20.02.24 22.02.24	Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов и алюминия: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот, образование пептидов.	Характеризовать состав и строение молекул амфотерных соединений. Прогнозировать различные типы изомерии у соединений этого класса и подтверждать их соответствующими моделями: графическими (формулами) и молекулярными.	Урок-исследование.	§ 22, упр. 3-4	
69/23 70/24-71/25	Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.	26.02.24 27.02.24 29.02.24	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла и неметалла. Единство мира веществ.	Устанавливать генетическую связь между классами, отражать ее на письме цепочкой переходов и конкретизировать ее соответствующими уравнениями реакций. Выводить формулы органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания.		§ 23, упр. 1-5	Таблица «Генетическая связь неорганических веществ».
72/26-73/27	Практическая работа №4 «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ».	04.03.24 05.03.24	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.			Хомченко №30, 49	Практическая работа №4, стр. 405.
74/28 75/29 76/30 77/31	Обобщение и систематизация знаний.	07.03.24 11.03.24 12.03.24 14.03.24	Систематизация материала по теме «Вещества и их свойства». Отработка теоретического			Легион, ЕГЭ, тест.	ДМ, задачки, компьютер, интернет, Smart.

			материала в рамках данной темы.				
78/32-79/33	Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства».	18.03.24 19.03.24					
Тема 5. Химия в жизни общества. 13 часов							
80/1-81/2	Химия и производство.	21.03.24 01.04.24	Химическая промышленность и химическая технология. Сырьё для химической промышленности. Основные принципы хим. технологии. Энергия хим. производства. Производство серной кислоты.	Защита презентаций.	Работа с учебником.	Самостоятельный поиск хим. информации с использованием разл. источников. § 24, упр. 5-7	Слайд-лекция «Химия в жизни общества», проектор. Таблицы, модели производства H_2SO_4 и NH_3 . Компьютер, интернет, Smart.
82/3-83/4	Химия и сельское хозяйство.	02.04.24 04.04.24	Химизация и с.х. и её направления. Растения и почва. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорализация почв. Химические средства защиты растений. Химизация животноводства. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними.	Защита презентаций.	Работа с учебником.	Самостоятельный поиск хим. информации с использованием различных источников. § 25	Коллекция удобрений и пестицидов. Компьютер, интернет, Smart.
84/5-85/6	Химия и проблемы окружающей среды.	08.04.24 09.04.24	Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Охрана атмосферы от хими-		Составление мини-проектов по группам.	Самостоятельный поиск хим. информации	Слайд-презентация учащихся «Химия и проблемы окру-

			ческих загрязнений. Загрязнение почвы. Почвоохранные мероприятия. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.			с использованием разл. источников. § 26, упр. 9	жающей среды», проектор. Компьютер, интернет, Smart.
86/7 87/8- 88/9	Химия и повседневная жизнь человека.	11.04.24 15.04.24 16.04.24	Химические средства гигиены и косметики. Домашняя аптечка. Химия и пища. Жиры, белки, углеводы, соли в рационе питания. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки.	Защита презентаций. Работа с информационными источниками.		Самостоятельный поиск хим. информации с использованием разл. источников. § 27 Слайд-презентации «Химия и пища», «Химические средства гигиены и косметики». Защита учебных проектов по теме «Химия и повседневная жизнь человека».	
89/10	Практическая работа №5 «Получение газов и	18.04.24	Правила техники безопасности при выполнении данной			Хомченко №2. 11, 2.11, 9.1-9.8	Практ. р. №1, стр. 396. Мрамор, соляная

	изучение их свойств».		работы.				кислота, перманганат калия, цинк, карбид кальция, этанол, серная кислота (к.), карбид алюминия.
90/11	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».	22.04.24	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.			Повт. § 20-22.	Практ. р. №5, стр. 402. Хлорид калия, сульфат железа (III), нитрат серебра, роданид калия, сульфат меди (II), гидроксид натрия, железо, соляная кислота, сульфат аммония и др.
91/12	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической химии».	23.04.24	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.			Повт. § 23. Хомченко №30.60-30.62	Практ. р. №6, стр. 402. Этанол, уксусная кислота, глюкоза, глицерин, CuSO ₄ , NaOH, фенол, мыло, формальдегид, сода, растительное и машинное масло, фенолят натрия, этилат натрия, белок...
92/13	Практическая работа №8 «Сравнение свойств органических и неорганических соеди-	25.04.24	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.	Индивидуальная работа и работа в группах - исследования.	Тест.	Повт. § 17. Хомченко №15.1-15.4	Практ. р. №3, стр. 354. Кислоты, щелочи, индикаторы, спирты, соли натрия, цинка, меди,

	нений».						глицин, анилин, спиртовка, спички.
Тема 6. Систематизация и обобщение знаний по курсу. Повторение к ЕГЭ. 10 часов							
93/1 94/2 95/3 96/4 97/5	Систематизация и обобщение знаний по курсу. Профессия «Врач» Профессия «Фармцевт» Профессия «Провизор»	29.04.24 30.04.24 02.05.24 06.05.24 07.05.24	Основные понятия курса общей химии.	Анализировать тесты из разных источников, участвовать в работе вебинаров.			ДМ. Smart, компьютер.
98/6 99/7 100/8 101/9 102/10	Подготовка к ЕГЭ Профессия «Учитель химии» Профессия «Химик-технолог»	13.05.24 14.05.24 16.05.24 20.05.24 21.05.24	Основные понятия курса общей химии.				Компьютерный тест.

Описание материально-технического образовательного процесса

Среднее общее образование

11 класс

Для учителя

1.О.С. Габриелян «Химия, 11», Дрофа, Москва, 2018

Для учащихся

1.О.С. Габриелян «Химия, 11», Дрофа, Москва, 2018

Дополнительная литература для учителя

1. Стандарт среднего общего образования по химии.
2. Примерная программа среднего общего образования по химии.
3. Программа курса химии для 8-11 классов ОУ / О.С.Габриелян.- 7-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2015 и/

Дополнительная литература для учащихся

1. Бабков А.Б., Попков В.А.- Общая и неорганическая химия: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. М.Просвещение, 2004 – 384 с.
2. ЕГЭ-2008, 2009, 2010: Химия: реальные задания: / авт.-сост. Корощенко А.С., Снастина М.Г.- М.: АСТ:Астрель, 2008, 2009, 2010– (Федеральный институт педагогических измерений).

Перечень интернет ресурсов

1. Alhimik. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии. <http://www.alhimik.ru>
2. С-BOOKS. Литература по химии. <http://c-books.narod.ru>
3. Курс органической химии за 10-й класс. Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых ученых. <http://formula44.narod.ru>
4. Механизмы органических реакций. Основные типы механизмов химических реакций. <http://www.tl.ru> , <http://www.tl.ru/~gimn13/docs/ximia/him2.htm>
5. Опорные конспекты по химии. Поурочные конспекты для школьников 8— 11-х классов. <http://khimia.r11.ru/>
6. Опыты по неорганической химии. Описания реакций, фотографии, справочная информация. <http://shnic.narod.ru/>
7. Органическая химия. Электронный учебник для средней школы 10-11 кл. <http://cnit.ssau.ru/organics/>
8. Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств. <http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html>

9. Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы.
<http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>
10. ХмРАР-информационная система по химии. Химические каталоги. Тематические новости и ссылки. <http://www.chemrar.ru/>
11. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии.
<http://www.informika.ru/text/database/chemistry/START.html>
12. Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
13. Электронная библиотека по химии. Книги и аналитические обзоры. Учебники. Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии. <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.htm>
14. Экспериментальный учебник по химии для 10— 11-х классов. Учебное пособие по общей химии, полезное не только старшеклассникам и абитуриентам, но и студентам младших курсов.
<http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukov/welcome.html>
15. Экспериментальный учебник по химии для 8— 9-х классов. Учебное пособие по общей химии, отличающееся научной строгостью изложения и системой определений.
<http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukov1/welcome.html>
16. <http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukov1/welcome.html>
17. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>
18. Репетитор по химии. Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии. <http://chemistry.nm.ru/>
19. Химическая страничка. Материалы олимпиад по химии. Описание опытов. Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов. <http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/cources/chem/>
20. Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни. <http://www.chemistry.narod.ru/>

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методического совета
МБОУ Веселовская СОШ №1
от 30.08.2023 _____ №_1__

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР

_____ Т.В Никонова

31.08 2023 год

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.
2. ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
3. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.
4. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.
5. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.
6. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.
7. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021год.
8. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой» - Волгоград» Учитель 2018год.
9. М.А.Рябова, У.Ю.Невская, Р.В.Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.
10. 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