Приложение к действующей ООП СОО

Ощепковская средняя общеобразовательная школа филиал муниципального автономного
общеобразовательного учреждения Абатская средняя общеобразовательная школа № 1

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
ФМАОУ Абатская СОШ № 1
Ощепковская СОШ
Руководитель_____
«_27_»_____08_____2026 г.
Протокол №_____1_____

СОГЛАСОВАНО
Методист
ФМАОУ Абатская СОШ №1
Ощепковская СОШ
_____ Т.М.Десятова
«_28_»_____08_____2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий ФМАОУ Абатская СОШ №1
Ощепковская СОШ
_____ С.А.Десятов
Приказ №_____94_____
«_31_»_____08_____2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
ХИМИЯ
10-11класс

Составитель: Л.П.Геттенгер
учитель биологии
ФМАОУ Абатская СОШ № 1
Ощепковская СОШ,
1-ая квалификационная категория

с. Ощепково, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе:

1. Федеральногогосударственногообразовательногостандартасреднегообщего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 №286 с изм.)

2. Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУАбатская СОШ № 1, протокол педагогического совета от 30.08.2023 г. № 18, с изм.

3. Приказа МинпросвещенияРоссииот22.06.2026 N436 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственнуюаккредитациюобразовательныхпрограммначальногообщего, основногообщего,среднего общегообразования организациями,осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий"

4. УчебногоплананаМАОУАбатскаяСОШ№1на 2026–2027 учебныйгод.

5.Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Химия».

А также на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательнойпрограммысреднегообщего образования(ФОПСОО),представленныхв 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 стратегииобучения,воспитанияиразвитияобучающихсясредствамиучебногопредмета «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 иприродной 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,всозданииновойбазыматериальнойкультуры.Онавноситсвойвкладв

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 иохраны здоровья.

Всоответствиисобщимицелямиипринципамисреднегообщегообразованиясодержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественнонаобщекультурнуюподготовкуобучающихся,необходимуюимдля выработкимировоззренческихориентиров,успешноговключениявжизньсоциума, продолженияобразованиявразличныхобластях,несвязанныхнепосредственносхимией.

Составляющимипредмета«Химия»являютсябазовыекурсы–«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 знанийприизучениипредметаобеспечиваетвозможностьрассмотрениявсегомногообразия веществнаосновеобщихпонятий,законовитеорийхимии.

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 углеводородов 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 фактологическиесведенияовеществахихимическойреакции.Так,вчастности,вкурсе «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 творчествавобластитеориииипрактическихприложенийхимии,помогаютвыпускнику

ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составоми строением, познаваемость природных явленийпутёмэксперимента 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.

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

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

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯХИМИЯ

Теоретическиеосновыорганической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществи материалов.Теориястроенияорганических 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. Номенклатураорганических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

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

Углеводороды

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

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

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

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

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

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

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

Расчётныезадачи.

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).

Кислородсодержащиеорганическиесоединения

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 химическиесвойства(взаимодействиесо щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

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

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

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

Сложныеэфирыкакпроизводныекарбоновыхкислот.Гидролизсложныхэфиров. Жиры.Гидролизжиров.Применениежиров.Биологическаярольжиров.

Углеводы:состав, классификация углеводов(моно-,ди-иполисахариды).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.

Крахмалицеллюлозакакприродныеполимеры.Строениекрахмалаицеллюлозы. Физическиеихимическиесвойствакрахмала(гидролиз,качественнаяреакциясиодом).

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.

Расчётныезадачи.

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).

Азотсодержащиеорганическиесоединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические ихимические 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.

Высокомолекулярныесоединения

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.

Межпредметныесвязи.

Реализациямежпредметныхсвязейприизученииорганическойхимиив 10классе осуществляетсячерезиспользованиекакобщихестественно-научныхпонятий,такипонятий, являющихся системными для отдельных предметовестественно-научного цикла. Общиеестественно-научныепонятия:явление,научныйфакт,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,горныепороды,полезныеископаемые,топливо, ресурсы.

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

11 КЛАСС

ОБЩАЯИНЕОРГАНИЧЕСКАЯХИМИЯ

Теоретическиеосновыхимии

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

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

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярнаяиполярная,ионная,металлическая).Механизмыобразованияковалентной

химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

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

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

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

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

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

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

Окислительно-восстановительныереакции.

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

Расчётныезадачи.

Расчётыпоуравнениямхимическихреакций,втомчисле термохимическиерасчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическаяхимия

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

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

Применениеважнейшихнеметалловиих соединений.

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

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

Общиеспособыполученияметаллов.Применениеметалловвбытуитехнике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции«Металлыисплавы»,образцовнеметаллов,решениеэкспериментальных

задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётныезадачи.

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

Химияижизнь

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

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

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

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

Межпредметныесвязи.

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

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

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

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

География:минералы,горныепороды,полезныеископаемые,топливо, ресурсы.

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

Деятельностьучителясучетомрабочейпрограммывоспитания. 10 класс

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждениеобучающихсясоблюдатьнаурокеобщепринятыенормыповедения,правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений,организацияихработысполучаемойнаурокесоциальнозначимойинформацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихсякполучениюзнаний,налаживаниюпозитивныхмежличностныхотношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

11 класс

-создание благоприятных условий для развития ценностных отношений к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого,ноувлекательногоучебноготруда;применениенаурокеинтерактивных форм работы учащихся: - интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивациюшкольниковформированиеосновэкологическойкультурысоответствующей современному уровню экологического мышления;

- формированиецелостногомировоззрения,соответствующегосовременномууровню развитиянауки и общественнойпрактики; формированиестремления узнавать новое, проявлятьлюбознательность,ценитьзнания;формированиеответственногоотношенияк

учению,готовностииспособности,обучающихсяксаморазвитиюисамообразованиюна основе мотивации к обучению и познанию;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группахисообществах;формированиеценностиздоровогоибезопасногообразажизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайныхситуациях,угрожающихжизниздоровьюлюдей;формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьниковврамкахреализацииимииндивидуальныхигрупповыхисследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решениятеоретическойпроблемы,навыкгенерированияиоформлениясобственныхидей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей,навыкпубличноговыступленияпередаудиторией,аргументированияи отстаивания своей точки зрения.

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;

наличиемотивациик 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) гражданскоговоспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представленияосоциальныхнормахиправилахмежличностныхотношенийв коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логикуи аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотическоговоспитания:

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-нравственноговоспитания:

нравственногосознания,этическогоповедения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, ипринимать 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) формированиякультурыздоровья:

пониманияценностейздоровогоибезопасногообразажизни,необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюденияправилбезопасногообращениясвеществамивбыту,повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознанияпоследствийинеприятиявредныхпривычек(употребленияалкоголя, наркотиков, курения);

5) трудовоговоспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки наактивное участиеврешениипрактическихзадачсоциальнойнаправленности (в рамках своего класса, школы);

интересакпрактическомуизучениюпрофессийразличногорода,втомчислена основе применения предметных знаний по химии;

уважениякруду,людямтрудаирезультатамтрудовой 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) экологическоговоспитания:

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,коммуникативнойи социальной практике,способности и умениякактивно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценностинаучногопознания:

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, уменияделать обоснованныезаключениянаосновенаучных фактови имеющихсяданных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знаниядля решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интересакпознаниюиисследовательскойдеятельности;

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 профессиональнойдеятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

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

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные)общенаучныепонятия,отражающиецелостностьнаучнойкартинымира и спецификуметодов 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.

Овладениеуниверсальнымиучебнымипознавательнымидействиями:

1) базовыелогическиедействия:

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), выявлятьзакономерностиипротиворечияврассматриваемыхявлениях,формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели,преобразовыватьмодельныепредставления–химическийзнак(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) базовыеисследовательскиедействия:

владетьосновамиметодовнаучногопознаниявеществихимическихреакций;

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) работас 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;

использоватьипреобразовыватьзнаково-символическиесредстванаглядности.

Овладениеуниверсальнымикоммуникативнымидействиями:

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.

Овладениеуниверсальнымирегулятивнымидействиями:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Предметныерезультатыосвоениякурса «Органическаяхимия»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 своемуздоровью 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, высокомолекулярныесоединения); теории изаконы (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,получениии безопасномиспользованииважнейшихорганическихвеществвбыту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать ихвзаимосвязь,использоватьсоответствующиепонятияприописаниисостава,строенияи 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,кислородиазотсодержащиесоединения,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, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), 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 химическиезнаниядляпринятиярешенийвконкретныхжизненныхситуациях,связанных с веществами и их применением;

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

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

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

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

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

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

11 КЛАСС

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

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

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

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

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

сформированность умийопределятьвалентностьистепеньокислениихимических элементовв соединениях различногосостава, видхимической 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 химическихэлементов1–4периодовПериодическойсистемыхимическихэлементовД.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 химическиесвойства 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 воснове промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированностьуменийпроводитьвычислениясиспользованиемпонятия «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.

ПРОВЕРЯЕМЫЕТРЕБОВАНИЯКРЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Код	Проверяемыепредметныерезультатыосвоенияосновной

проверяемого результата	образовательнойпрограммысреднегообщегообразования
1	Теоретическиеосновыорганической химии
1.1	Сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решенияпрактическихзадачиэкологическиобоснованного отношенияксвоемуздоровьюиприроднойсреде
1.2	Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использованииважнейшихнеорганическихиорганических веществвбытуипрактическойдеятельностичеловека
1.3	Сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующиепонятияприописаниисостава,строенияи превращенийорганических соединений
1.4	сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химическихреакций,изготавливатьмоделимолекулорганических веществдляиллюстрацииихимическогоипространственного строения
1.5	Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу (группе) соединений (углеводороды, кислородиазотсодержащиесоединения,высокомолекулярные соединения),даватьимназванияпосистематической

	номенклатуре(IUPAC)
1.5	Сформированностьуменияопределятьвидыхимическойсвязив органическихсоединениях(одинарныеикратные)
1.6	Сформированность умения применять: положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимостисвойстввеществотихсоставаистроения;закон сохраненияmassы веществ
2	Углеводороды. Кислородсодержащие и азотсодержащие органическиесоединения.Высокомолекулярныесоединения
2.1	Сформированность умений приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариноваякислота,глюкоза,фруктоза,крахмал,целлюлоза, глицин)
2.2	Сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьинаяиуксуснаякислоты,глюкоза,крахмал,целлюлоза, аминоуксуснаякислота)
2.3	Сформированность умения иллюстрировать генетическую связь между типичными представителями различных классов органическихвеществуравнениямисоответствующиххимических реакцийсиспользованиемструктурныхформул
2.4	Сформированность умения характеризовать источники углеводородногосырья(нефть, природныйгаз,уголь),способыих переработкиипрактическоеприменениепродуктовпереработки
3	Химияижизнь. Расчёты
3.1	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 химическиезнаниядляпринятиярешенийвконкретных жизненныхситуациях,связанныхсвеществамииихприменением
3.2	Сформированность умений соблюдать правила пользования

	химическойпосудойилабораторнымоборудованием,атакже правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов
3.3	Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент(превращенияорганическихвеществпринагревании, 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 экспериментавформезаписиуравненийсоответствующих реакцийиформулировать выводынаосновеэтих результатов
3.4	Сформированность умений проводить вычисленияпохимическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продуктареакциипоизвестнымассе,объёму,количеству одного изисходныхвеществилипродуктовреакции)
3.5	Сформированность умений критически анализировать химическуюинформацию,получаемуюизразныхисточников (средствамассовойинформации,сетьИнтернети другие)
3.6	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 (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерахспособыуменьшенияипредотвращенияихвредного воздействиянаорганизмчеловека

11 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммысреднегообщегообразования**
1	Теоретическиеосновыхимии
1.1	Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электроннаяоболочкаатома, *s*-, *p*-, *d*-электронныеорбиталиатомов,

	ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, кристаллическая решётка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, Периодический законД.И.Менделеева,законсохраниениямассы),закономерности, символическийязыкхимии,фактологическиесведенияо свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганическихвеществвбытуипрактическойдеятельности человека
1.2	Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганическихвеществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знанийспонятиямиипредставлениямидругих естественнонаучныхпредметов
1.3	Владениеосновнымиметодаминаучногопознаниявеществи химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование)
1.4	Сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решёткиконкретноговещества(атомная,молекулярная,ионная, металлическая)
1.5	Сформированностьумениопределятьхарактерсредывводных растворахнеорганических соединений
1.6	Сформированность умения классифицировать химическиереакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисленияэлементов,обратимостиреакции,участию катализатора)
1.7	Сформированность умений составлять уравнения реакций различныхтипов,полныеисокращённыеуравненияреакций ионногообмена,учитываяусловия,прикоторыхэтиреакцииидут

	до конца
1.8	Сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознаватьопытнымпутёмионы,присутствующиевводных растворахнеорганических веществ
1.9	Сформированностьумений раскрыватьсущностьокислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
1.10	Сформированность умений объяснять зависимость скорости химическойреакцииотразличныхфакторов
1.11	Сформированность умений объяснять характер смещения химическогоравновесиявзависимостиотвнешнеговоздействия (принципЛеШателье)
2	Общаяинеорганическаяхимия
2.1	Сформированность умений раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую,объяснительнуюипрогностическую функции
2.2	Сформированность уменийхарактеризовать электронноестроение 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 химическихэлементовиихсоединенийпопериодамигруппам ПериодическойсистемыхимическихэлементовД.И.Менделеева
2.3	Сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическимивеществамиспомощьюуравнений соответствующиххимическихреакций
2.4	Сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу (группе)соединений(простыевещества–металлыинеметаллы, оксиды,основания,кислоты,амфотерныегидроксиды, соли)
2.5	Сформированностьуменийиспользоватьхимическуюсимволику для составления формул веществ и уравнений химических реакций,систематическуюноменклатуру(IUPAC)итривиальные

	названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислыйгаз,аммиак,гашёнаяизвесть,негашёнаяизвесть, питьевая сода, пирит и другие)
2.6	Сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическимивеществамиспомощьюуравнений соответствующиххимическихреакций
2.7	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 катионаммония,решениеэкспериментальныхзадачпотемам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического экспериментавформезаписиуравненийсоответствующих реакцийиформулироватьвыводынаосновеэтих результатов
2.8	Сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилаобращениясвеществамивсоответствиисинструкциями повыполнениюлабораторныххимических опытов
2.9	Сформированность умений характеризовать химическиепроцессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общихнаучныхпринципахиэкологическихпроблемах химическогопроизводства
3	Химияижизнь. Расчёты
3.1	Сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решенияпрактическихзадачиэкологическиобоснованного отношенияксвоемуздоровьюиприроднойсреде
3.2	Сформированность умений критически анализировать

	химическуюинформацию,получаемуюизразныхисточников (средствамассовойкоммуникации,сетьИнтернети другие)
3.3	Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целяхсохраниясвоегоздоровьяиокружающейприродной среды
3.4	Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять напримерахспособыуменьшенияипредотвращенияихвредного воздействиянаорганизмчеловека
3.5	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, тепловогоэффектареакциинаосновезаконовсохраниямассы веществ,превращенияисохранения энергии

ПРОВЕРЯЕМЫЕЭЛЕМЕНТЫСОДЕРЖАНИЯ 10

КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Теоретическиеосновыорганической химии
1.1	Предметорганическойхимии:еёвозникновение,развитиеизначениев получениииновыхвеществиматериалов.Теориястроенияорганических соединенийА.М.Бутлерова,еёосновныеположения
1.2	Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическаясвязьворганическихсоединениях–одинарныеикратные связи.Представлениеоклассификацииорганических веществ
1.3	Номенклатураорганическихсоединений(систематическая)итривиальные названияважнейшихпредставителейклассоворганическихвеществ
2	Углеводороды
2.1	Алканы:составистроение,гомологическийряд.Метаниэтан –простейшие представителиалканов:физическиеихимическиесвойства(реакции замещенияигорения),нахождениевприроде,получениеиприменение
2.2	Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакциигидрирования,галогенирования,гидратации,окисленияи полимеризации),получениеиприменение
2.3	Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химическиесвойства(реакцияполимеризации).Получениесинтетического каучукаирезины
2.4	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения),получениеи применение
2.5	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.Генетическаясвязьмеждууглеводородами,принадлежащимик различнымклассам
2.6	Природныеисточникиуглеводородов.Природныйгазипопутныенефтяные газы.Нефтьиеёпроисхождение.Способыпереработкинефти:перегонка, крекинг(термический,каталитический),пиролиз.Продуктыпереработки

	нефти,ихприменениевпромышленностиивбыту.Каменныйуголь и продуктыегопереработки
3	Кислородсодержащиеорганическиесоединения
3.1	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, качественнаяреакциянамногоатомныеспирты).Действиенаорганизм человека.Применениеглицеринаиэтиленгликоля
3.2	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичностьфенола.Применениефенола
3.3	Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химическиесвойства(реакцииокисленияивосстановления,качественные реакции),получениеиприменение
3.4	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты:строение,физическиеихимическиесвойства(свойства,общиедля класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариноваяиолеиноваякислотыкакпредставителивысшихкарбоновых кислот.Мылакаксоливысших карбоновыхкислот,ихмоющеедействие
3.5	Сложныеэфирыкакпроизводныекарбоновыхкислот.Гидролизсложных эфиров.Жиры.Гидролизжиров.Применениежиров.Биологическаяроль жиров
3.6	Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физическиеихимическиесвойства(взаимодействиесгидроксидоммеди(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 природныеполимеры.Строениекрахмалаицеллюлозы.Физическиеи химическиесвойствакрахмала(гидролиз,качественнаяреакциясиодом)
4	Азотсодержащиеорганическиесоединения
4.1	Аминокислотыкакамфотерныеорганическиесоединения.Физическиеи химическиесвойствааминокислот(напримереглицина).Биологическое значениеаминокислот.Пептиды
4.2	Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная,

	вторичнаяитретичнаяструктурабелков.Химическиесвойствабелков: гидролиз,денатурация,качественныереакциинабелки
5	Высокомолекулярныесоединения
5.1	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.Основныеметодысинтезавысокомолекулярныхсоединений– полимеризацияиполиконденсация
5.2	Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление собразцамиприродныхиискусственныхволокон,пластмасс, каучуков.Получениесинтетическогокаучукаирезины

11 КЛАСС

Код	**Проверяемыйэлемент содержания**
1	Теоретическиеосновыхимии
1.1	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*-элементы. Особенностираспределенияэлектроновпоорбиталямватомахэлементов первыхчетырёхпериодов.Электроннаяконфигурацияатомов
1.2	ПериодическийзаконiПериодическаясистемахимическихэлементовД.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемыхимипростыхисложныхвеществпогруппамипериодам. Значениепериодическогозаконавразвитиинауки
1.3	Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Ионы: катионыианионы.Механизмыобразованияковалентнойхимическойсвязи (обменныйидонорно-акцепторный).Водороднаясвязь
1.4	Валентность.Электроотрицательность.Степеньокисления
1.5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки. Понятие о дисперсныхсистемах.Истинныеиколлоидныерастворы.Массоваядолявещества в растворе
1.6	Классификациянеорганическихсоединений.Номенклатуранеорганических веществ

1.7	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганическойиорганическойхимии.Законсохраниениямассывеществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях
1.8	Скоростьреакции,еёзависимостьотразличныхфакторов
1.9	Обратимыереакции.Химическоеравновесие.Факторы,влияющиена состояниехимическогоравновесия.ПринципЛеШателье
1.10	Электролитическаядиссоциация.Сильныеислабыеэлектролиты.Среда водныхраствороввеществ:кислая,нейтральная,щелочная.Реакцииионного обмена
1.11	Окислительно-восстановительныереакции
2	Неорганическаяхимия
2.1	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойстванеметаллов.Аллотропиянеметаллов(например кислорода,серы, фосфораиуглерода)
2.2	Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащихкислот,водородныхсоединений).Применение важнейшихнеметалловиихсоединений
2.3	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомовметаллов.Общиефизическиесвойстваметаллов.Сплавыметаллов. Электрохимическийряднапряженийметаллов
2.4	Химическиесвойстваважнейшихметаллов(натрий,калий,кальций,магний,алюминий,цинк,хром,железо,медь)иихсоединений.Общие способыполученияметаллов.Применениеметалловвбытуитехнике
2.5	Генетическаясвязьнеорганическихвеществ,принадлежащихкразличным классам
3	Химияижизнь
3.1	Рольхимиивобеспеченииэкологической,энергетическойипищевой безопасности,развитиимедицины.Понятиеонаучныхметодахпознания веществ и химических реакций
3.2	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика,материалыдляэлектроники,наноматериалы,органическиеи минеральныеудобрения

3.3	Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов,правилабезопасногоиспользованияпрепаратовбытовойхимии в повседневной жизни

ПРОВЕРЯЕМЫЕНАЕГЭПОХИМИИТРЕБОВАНИЯКРЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯОСНОВНОЙОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙПРОГРАММЫСРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	**Проверяемыетребованиякпредметнымрезультатамосвоения основной образовательной программы среднего общего образования**
1	Владениесистемойхимическихзнаний,котораявключает:
1.1	основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотопы, электронная оболочка атома, *s*-, *p*-, *d*-электронные орбитали атомов, основное и возбуждённое состояние атома, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (σ- и π-связь, кратные связи), гибридизация атомных орбиталей, кристаллическая решётка, моль, молярная масса, молярный объём, молярная концентрация, растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомеры, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-, трансизомерия), гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, крекинг, риформинг, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена, гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, окислитель, восстановитель,электролиз,скоростьхимическойреакции, химическоеравновесие)
1.2	теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химическихявлений,современныепредставленияостроении веществанаатомном,молекулярноминадмолекулярномуровнях
1.3	представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах
1.4	фактологическиесведенияосвойствах,составе,получениии

	безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека
1.5	общиенаучныепринципыхимическогопроизводства(напримере производствасернойкислоты,аммиака,метанола,переработки нефти)
2	Сформированностьуменийвыявлять:
2.1	характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применятьсоответствующиепонятияприописаниистроенияи свойствнеорганическихиорганическихвеществиихпревращений
2.2	взаимосвязьхимическихзнанийспонятиямиипредставлениями другихпредметовдля более осознанного понимания иобъяснения сущности материального единства мира
3	Сформированностьуменияиспользовать:
3.1	наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ,относящихсякизученнымклассаморганическихи неорганическихсоединений
3.2	химическуюсимволикудлясоставленияформулнеорганических веществ,молекулярныхиструктурных(развёрнутых,сокращённых искелетных)формулорганических веществ
4	Сформированностьуменияклассифицировать:
4.1	неорганическиевещества,самостоятельновыбиратьоснованияи критериидляклассификацииизучаемыххимическихобъектов
4.2	органические вещества, самостоятельно выбирать основания и критериидляклассификацииизучаемыххимическихобъектов
4.3	поразличнымпризнакам(числуисоставуреагирующихвеществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов,обратимостиреакции,участиюкатализатора)
5	Сформированность умения характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбуждённом состоянии) и ионовхимических элементов 1 – 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеевааихвалентныевозможности,используяпонятия*s*-,*p*-, *d*-электронныеорбитали,энергетическиеуровни
6	Сформированностьуменияобъяснятьзакономерностиизменения свойствхимическихэлементовиобразуемыхимисоединенийпо периодам и группам

7	Сформированность умения составлять уравнения химических реакцийираскрыватьих сущность:
7.1	окислительно-восстановительныхреакцийпосредствомсоставления электронногобалансаэтих реакций
7.2	уравнениянеакцийразличныхтипов;полныеисокращённыеуравнениярeакций ионного обмена,учитываяусловия,прикоторых этиреакцииидутдоконца
7.3	реакцийгидролиза,реакцийкомплексообразования(напримере гидроксокомплексовцинкаиалюминия)
8	Сформированностьумениянодтверждать:
8.1	на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентнойсвязи (σ-и π-связи),взаимного влияния атомов и групп атомоввмолекулах, атакже отособенностей реализациираз личных механизмовпротеканияреакций
8.2	характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментамиизаписями уравненийхимических реакций
9	Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновыекислоты,сложныеэфиры,жиры,углеводы,амины, аминокислоты,белки)
10	Сформированностьумениянроводитьрасчётыпохимическим формуламиуравнениямхимическихреакцийсиспользованием физическихвеличин:
10.1	массы(объёма,количествавещества)продуктареакции,еслиодно изисходныхвеществдановвидерастворасопределённоймассовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси)
10.2	массовойилиобъёмнойдоли,выходапродукта реакции
10.3	тепловогоэффектареакций
10.4	объёмныхотношенийгазов
10.5	понахождениюхимическойформулывещества
11	Владениесистемойзнанийометодахнаучногопознанияявлений природы,используемыхвестественныхнаукахиумениеприменять этизнанияприэкспериментальномисследованиивеществидля

	объяснениях химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни
12	Сформированность умения применять (использовать) знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией
13	Сформированность умения планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность
14	Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей
15	Сформированность умения прогнозировать, анализировать и оценивать информацию с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека

ПЕРЕЧЕНЬЭЛЕМЕНТОВСОДЕРЖАНИЯ,ПРОВЕРЯЕМЫХНАЕГЭПО ХИМИИ

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Теоретическиеосновыхимии
1.1	Строение вещества. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (*s*-, *p*-, *d*-элементов).Основноеивозбуждённоесостояниятомов.Электронная конфигурацияатома.Валентныеэлектроны
1.2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений попериодамигруппам.Закономерностивизмененииисвойствпростых веществ,водородныхсоединений,высшихоксидовигидроксидов
1.3	Валентность.Электроотрицательность.Степеньокисления
1.4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) имеханизмыеёобразования.Межмолекулярныевзаимодействия. Вещества молекулярногоинемолекулярногостроения.Типыкристаллических решёток.Зависимостьсвойствавеществоттипакристаллическойрешётки
1.5	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганическойиорганическойхимии.Законсохраниениямассывеществ
1.6	Скоростьреакции,еёзависимостьотразличныхфакторов
1.7	Тепловыеэффектыхимическихреакций.Термохимическиеуравнения
1.8	Обратимыереакции.Химическоеравновесие.Факторы,влияющиена состояниехимическогоравновесия.ПринципЛеШателье
1.9	Электролитическаядиссоциация.Сильныеислабыеэлектролиты.Среда водных растворовеществ:кислая,нейтральная,щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена
1.10	Гидролизсолей.Ионноепроизведениеводы.Водородныйпоказатель(pH) раствора
1.11	Способывыраженияконцентрации растворов:массоваядолярастворённого вещества, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты
1.12	Окислительно-восстановительныереакции.Поведениевеществвсредахс разнымзначениемрН.Методыэлектронногобаланса
1.13	Электролизрастворовирасплавов солей
2	Основынеорганическойхимии

2.1	Классификациянеорганическихсоединений.Номенклатуранеорганических веществ
2.2	Химическиесвойстваважнейшихметаллов(натрий,калий,кальций,магний,алюминий,цинк,хром,железо,медь)иихсоединений.Общие способыполучения металлов
2.3	Химическиесвойстваважнейшихнеметаллов(галогенов,серы,азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)
2.4	Генетическаясвязьнеорганическихвеществ,принадлежащихкразличным классам
2.5	Идентификациянеорганическихсоединений.Качественныереакциина неорганическиевеществаиионы
3	Основыорганическойхимии
3.1	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. s- и p-связи. *sp3-*, *sp2-*, *sp*-гибридизации орбиталейатомовуглерода.Зависимостьсвойстввеществотхимического строениямолекул.Гомологи.Гомологическийряд. Изомерияиизомеры
3.2	Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей
3.3	Представлениеоклассификацииорганическихвеществ.Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальныеназвания важнейших представителей классов органических веществ
3.4	Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофилеиэлектрофиле.ПравилоМарковникова.ПравилоЗайцева
3.5	Алканы. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг, изомеризация, горение. Получение алканов.Циклоалканы.Спецификасвойствциклоалкановсмалым размеромцикла.Реакцииприсоединенияирадикальногозамещения
3.6	Алкены. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация), горения, окисления и полимеризации.Промышленныеилабораторныеспособыполучения алкенов
3.7	Алкадиены.Химическиесвойстваалкадиенов:реакцииприсоединения (гидрирование,галогенирование),горенияиполимеризации.Получение алкадиенов

3.8	Алкины. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетиленакакисточниквысокотемпературногопламенидлясваркиирезки металлов.Применение ацетилена
3.9	Арены. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения, присоединения (гидрирование, галогенирование). Реакция горения. Особенности химических свойств толуола. Получение бензола. Особенностихимическихсвойствстирола.Полимеризациястирола. Способыполученияиприменениеароматическихуглеводородов
3.10	Спирты. Предельные одноатомные спирты. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей,внутри- имежмолекулярная дегидратация. Реакциягорения. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Этиленгликольиглицеринкакпредставителипредельныхмногоатомных спиртов
3.11	Фенол.Химическиесвойствафенола(реакцииснатрием,гидроксидом натрия,бромом).Получение фенола
3.12	Альдегиды. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II). Получение предельных альдегидов:окислениеспиртов,гидратацияацетилена.Ацетонкак представителькетонов.Особенностиреакцииокисленияацетона
3.13	Карбоновые кислоты. Химические свойства предельных одноосновных карбоновыхкислот.Особенностихимическихсвойствмуравьинойкислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов,алкенов,первичныхспиртов,альдегидов.Высшиепредельныеи непредельныекарбоновыекислоты
3.14	Сложные эфиры и жиры. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз, или омыление, жиров как способ промышленногополучениясолейвысшихкарбоновыхкислот.Мыла́как соливысшихкарбоновыхкислот
3.15	Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегиднойгруппимолочнокислоеброжение.Применениеглюкозы,её

	значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфировцеллюлозы.Понятиеобискусственныхволокнах(вискоза, ацетатныйшёлк)
3.16	Амины. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами, реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой,окисление.Получениеаминовалкилированиемаммиакаи восстановлениемнитропроизводныхуглеводородов
3.17	Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойствабелков:гидролиз,денатурация,качественные(цветные)реакции набелки
3.18	Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений:реакцииполимеризациииполиконденсации.Классификация волокон
3.19	Идентификацияорганическихсоединений.Решениеэкспериментальных задачнараспознаваниеорганических веществ
3.20	Генетическаясвязьмеждуклассамиорганических соединений
4	Химияижизнь
4.1	Химиявповседневнойжизни.Правилабезопаснойработыседкими, горючимиитоксичнымивеществами,средствамибытовойхимии
4.2	Химияиздоровье.Химиявмедицине.Химияисельскоехозяйство.Химияв промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы,ихсоставииспользование.Составнефтииеёпереработка(природные источникиуглеводородов)
4.3	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химическогозагрязнения.Проблемаотходовипобочныхпродуктов. Альтернативныеисточникиэнергии
4.4	Общиепредставленияопромышленныхспособахполученияхимических веществ(напримерепроизводствааммиака,сернойкислоты).Чёрнаяи

	цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности
5	Типырасчётных задач
5.1	Расчётымассывеществаилиобъёмагазовпоизвестномуколичеству вещества,массеилиобъёмуодногоизучаствующихвреакции веществ
5.2	Расчётытеплового эффекта реакции
5.3	Расчётыобъёмныхотношенийгазовприхимическихреакциях
5.4	Расчётымассы(объёма,количествавещества)продуктовреакции,если одноизвеществданов избытке(имеетпримеси)
5.5	Расчётымассовойилиобъёмнойдоливыходапродуктареакцииот теоретическивозможного
5.6	Расчётымассы(объёма,количествавещества)продуктареакции,еслиодноиз веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества
5.7	Расчётысиспользованиемпонятий«массоваядоля», «молярная концентрация»,«растворимость»
5.8	Нахождениемолекулярнойформулыорганическоговеществапоегоплотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел1.Теоретическиеосновыорганической химии					
1.1	Предметорганическойхимии.Теория строенияорганическихсоединенийА. М. Бутлерова	3			
Итого поразделу		3			
Раздел2.Углеводороды					
2.1	Предельныеуглеводороды— алканы	2			
2.2	Непредельныеуглеводороды:алкены, алкадиены, алкины	6		1	
2.3	Ароматическиеуглеводороды	2			
2.4	Природныеисточникиуглеводородови их переработка	3	1		
Итого поразделу		13			
Раздел3.Кислородсодержащиеорганическиесоединения					
3.1	Спирты.Фенол	3			
3.2	Альдегиды.Карбоновыекислоты. Сложные эфиры	7		1	
3.3	Углеводы	3	2		
Итого поразделу		13			

Раздел4.Азотсодержащиеорганическиесоединения					
4.1	Амины.Аминокислоты.Белки	3			
Итого поразделу		3			
Раздел5.Высокомолекулярныесоединения					
5.1	Пластмассы.Каучуки. Волокна	2			
Итого поразделу		2			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		34	3	2	

11 КЛАСС

№п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел1.Теоретическиеосновыхимии					
1.1	Строениеатомов.Периодическийзакон и Периодическая система химических элементовД.И. Менделеева	3			
1.2	Строениевещества.Многообразие веществ	4			
1.3	Химическиереакции	6	1	1	
Итого поразделу		13			
Раздел2.Неорганическая химия					
2.1	Металлы	6		1	
2.2	Неметаллы	9	1	1	
2.3	Связьнеорганическихиорганических веществ	2			
Итого поразделу		17			
Раздел3. Химияижизнь					
3.1	Химияижизнь	4			
Итого поразделу		4			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практические работы	план	факт	
1	Предмет органической химии, её возникновение,развитиеизначение	1					
2	Теория строения органических соединенийА.М.Бутлерова,её основные положения	1					
3	Представлениеоклассификации органическихвеществ.Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1					
4	Алканы:составистроение, гомологический ряд	1					
5	Метаниэтан—простейшие представители алканов	1					
6	Алкены:составистроение,свойства	1					
7	Этиленипропилен—простейшие представители алкенов	1					
8	Практическаяработа№1.«Получение этилена и изучение его свойств»	1		1			
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетическогокаучукаирезины	1					

10	Алкины:составиособенностистроения, гомологический ряд. Ацетилен — простейшийпредставительалкинов	1					
11	Вычисленияпоуравнениюхимической реакции	1					
12	Арены:бензолитолуол.Токсичность аренов	1					
13	Генетическая связь углеводородов, принадлежащихкразличнымклассам	1					
14	Природныеисточникиуглеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы,нефтьипродукты её переработки	1					
15	Природныеисточникиуглеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы,нефтьипродукты её переработки	1					
16	Контрольнаяработапоразделу «Углеводороды»	1	1				
17	Предельные одноатомные спирты: метанолиэтанол.Водороднаясвязь	1					
18	Многоатомныеспирты:этиленгликольи глицерин	1					
19	Фенол:строениемолекулы,физическиеи химические свойства, применение	1					
20	Альдегиды:формальдегиди ацетальдегид. Ацетон	1					
21	Одноосновныепредельныекарбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1					
22	Практическаяработа№2.«Свойства	1		1			

	растворауксуснойкислоты»						
23	Стеариноваяиолеиноваякислоты,как представителивысшихкарбоновых кислот	1					
24	Мылакаксоливысшихкарбоновых кислот, их моющее действие	1					
25	Сложныеэфирыкакпроизводные карбоновыхкислот.Гидролизсложных эфиров	1					
26	Жиры:гидролиз,применение, биологическая роль жиров	1					
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшиепредставители:глюкоза, фруктоза,сахароза	1					
28	Крахмалицеллюлозакакприродные полимеры	1					
29	Контрольнаяработапоразделу «Кислородсодержащиеорганические соединения»/Всероссийскаяпроверочная работа	1	1				
30	Общаяхарактеристикаазотсодержащих органических соединений / Всероссийскаяпроверочнаяработа	1	1				
31	Амины:метиламини анилин	1					
32	Аминокислотыкакамфотерные органические соединения, их биологическоезначение.Пептиды. Белки какприродныевысокомолекулярные	1					

	соединения						
33	Основныепонятияхимии высокомолекулярныхсоединений	1					
34	Основныеметодысинтеза высокомолекулярныхсоединений. Пластмассы, каучуки, волокна	1					
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		34	3	2			

11 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	план	факт	
1	Химическийэлемент.Атом.Электронная конфигурация атомов	1					
2	ПериодическийзаконiПериодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1					
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химическихэлементовД.И.Менделеевав развитииинауки	1					
4	Строениевещества.Химическаясвязь,её виды; механизмы образования ковалентнойсвязи.Водороднаясвязь	1					
5	Валентность.Электроотрицательность. Степеньокисления.Вещества молекулярногоинемолекулярного строения	1					
6	Понятие о дисперсных системах. Истинныеиколлоидныерастворы. Массоваядолявеществав растворе	1					
7	Классификацияи номенклатура	1					

	неорганическихсоединений. Генетическаясвязьнеорганических веществ, различных классов						
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Законсохраненияmassывеществ;закон сохраненияипревращенияэнергиипри химическихреакциях	1					
9	Скоростьреакции.Обратимыереакции. Химическое равновесие	1					
10	Практическаяработа№1.«Влияние различных факторов на скорость химическойреакции»	1		1			
11	Электролитическаядиссоциация.Понятие о водородном показателе (pH) раствора. Реакцииионногообмена.Гидролиз органическихинеорганических веществ	1					
12	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1					
13	Контрольнаяработапоразделу «Теоретическиеосновыхимии»	1	1				
14	Металлы,ихположениевПериодической системе химических элементов Д. И. Менделеевваиособенностистроения атомов.Общиефизическиесвойства металлов	1					
15	Сплавыметаллов.Электрохимический	1					

	ряднапряжений металлов						
16	Химическиесвойстваважнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний,алюминий)иихсоединений	1					
17	Химическиесвойствахрома,медиих соединений	1					
18	Химическиесвойствацинка,железаих соединений	1					
19	Практическаяработа№2."Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1		1			
20	Неметаллы,их положениев Периодическойсистемехимических элементов Д. И. Менделеева и особенностистроенияатомов	1					
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода,серы,фосфораиуглерода)	1					
22	Химическиесвойствагалогенов,серыи их соединений	1					
23	Химическиесвойстваазота,фосфораих соединений	1					
24	Химическиесвойствауглерода,кремнияи их соединений	1					
25	Применениеважнейшихнеметалловиих соединений	1					
26	Обобщениеисистематизациязнанийпо теме «Неметаллы». Вычисления по	1					

	уравнениямхимическихреакцийи термохимические расчёты						
27	Практическаяработа№3.«Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		1			
28	Контрольнаяработапотемам«Металлы» и «Неметаллы»	1	1				
29	Неорганическиеиорганическиекислоты. Неорганическиеиорганические основания	1					
30	Амфотерныенеорганическиеи органическиесоединения.Генетическая связь неорганических и органических веществ	1					
31	Рольхимиивобеспеченииэкологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1					
32	Представленияобобщихнаучных принципахпромышленногополучения важнейших веществ	1					
33	Человеквмиревеществиматериалов	1					
34	Химияиздоровьечеловека	1					
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		34	2	3			