

Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми  
«Республиканский центр образования»

Структурное подразделение  
«Центр дистанционного обучения»

Принята  
Педагогическим советом ЦДО  
от 29.08.2023 г. протокол № 1

Утверждена  
приказом ГОУ РК «РЦО»  
от 31.08.2023 г. № 01-12/161

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«ХИМИЯ. ПРАКТИКУМ»

(наименование учебного предмета)

среднее общее

(уровень образования)

2года

(срок реализации программы)

Составитель:

учитель химии Королёва Ю.В.

г. Сыктывкар

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа по учебному предмету «Химия. Практикум» для 10-11 классов:

Составлена в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

Соответствует ФГОС СОО, утвержденный приказом Министерством просвещения РФ от 17.05.2012 № 413 (в редакции от 12.08.2022г. № 732);

Соответствует Федеральной основной образовательной программе среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, утвержденной Приказом Минпросвещения РФ от 18.05.2023 г. № 371 и размещенной на сайте fgosreestr.ru.;

Разработана на основе рабочей программы среднего общего образования «Химия» для 10-11 классов (базовый уровень) и с учетом Концепции преподавания учебного курса «Химия» в образовательных организациях РФ, реализующих ООП, утвержденной решением Коллегии Минпросвещения России (протокол от 23.10.2020 № ПК – 1 вн).

Данная рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования ЦДО ГОУ РК «РЦО» и обеспечивает реализацию Учебного плана общеобразовательной программы среднего общего образования (базового уровня) в части, формируемой участниками образовательных отношений, с опорой на электронные образовательные ресурсы по учебному предмету «Химия. Практикум», расположенные на образовательной среде ГОУ РК «РЦО» по адресу: <http://mood.rcoedu.ru/>

### Цели и задачи

**Основными целями** изучения химии в общем образовании 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.

Достижение этих целей обеспечивается решением **следующих задач** в процессе изучения курса химии на уровне среднего общего образования:

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

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

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

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

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

### **Особенности программы учебного предмета «Химия. Практикум»**

Программа «Химия. Практикум» как часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, осуществляется в соответствии с индивидуальными учебными планами (ИУП), формируемыми в целях удовлетворения особых образовательных потребностей и интересов обучающихся ЦДО, которые относятся к категории дети-инвалиды и которым показано индивидуальное обучение. ИУП формируются на основе заявлений родителей (законных представителей) по выбору учебных предметов и курсов на учебный год.

Обучение обучающихся по программе осуществляется в ЦДО с применением дистанционных образовательных технологий индивидуально и не предполагает отчисление учащихся из общеобразовательных организаций по основному месту обучения, в которых они получают общее образование.

Многолетний опыт работы с учащимися данной категории с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), необходимость учета конкретных ограничений обучающегося в отношении его возможностей восприятия, темпа работы, допустимой нагрузки, уровня предметной подготовленности определяет особенности данной программы и необходимость оптимизации форм представления учебного материала, разработки и создания учебно-образовательной среды, интенсифицирующей процесс обучения.

Составляющими предмета «Химия. Практикум» являются базовые курсы — «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии. Структура содержания курсов — «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии — от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные в основной школе первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции. Под новым углом зрения в предмете «Химия. Практикум» базового уровня рассматривается изученный в основной школе теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» учащимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона — от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей. Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической

деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией. В целом содержание учебного предмета «Химия. Практикум» данного уровня изучения ориентировано на формирование у учащихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

Рабочая программа разработана с учетом категорий детей-инвалидов, находящихся на обучении в ЦДО, с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, а также особенностей процесса обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

На обучении в ЦДО находятся следующие категории детей-инвалидов:

слабослышащие;

слепые и слабовидящие;

дети-инвалиды с нарушением опорно-двигательного аппарата;

дети-инвалиды с соматическими заболеваниями (при условии сохранности интеллектуальной сферы).

В процессе обучения детей-инвалидов педагогами используются специальные приёмы, формы и методы работы, которые обеспечивают усвоение рабочей программы учебного предмета в полном объёме.

1. Для слабослышащих учащихся:

наличие визуального контакта, позволяющего детям-инвалидам держать в поле зрения педагога, в том числе видеть его лицо, артикуляцию, движения рук, иметь возможность воспринимать информацию слухозрительно и на слух, видеть фон за педагогом;

продуманность освещенности лица говорящего и фона за ним, использование современной электроакустической, в том числе звукоусиливающей аппаратуры;

регулирование уровня шума в помещении;

наличие текстовой информации, представленной в виде печатных таблиц на стендах или электронных носителях;

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ.

2. Для слепых и слабовидящих учащихся:

использование приемов алгоритмизации деятельности учащихся;

использование приемов сочетания зрительной и слуховой информации;

использование приемов сочетания письменной и устной работы;

использование приемов снятия зрительной и тактильной утомляемости;

использование приемов, позволяющих выделить существенные признаки изучаемых предметов и процессов;

замена демонстрационных показов самостоятельными работами;

использование приемов конкретизации речи педагога;

соблюдение регламента зрительных (для слепых учащихся с остаточным зрением) и тактильных нагрузок;

использование приемов, направленных на снятие зрительного и тактильного напряжения;

рациональное чередование тактильной нагрузки со слуховым, зрительным (для слепых учащихся с остаточным зрением) восприятием учебного материала;

соблюдение режима физических нагрузок (с учетом противопоказаний);

обеспечение доступности учебной информации для непосредственного восприятия (с помощью остаточного зрения и/или осязания);

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ (в 2 раза) и адаптация (в соответствии с особыми образовательными потребностями детей-инвалидов) текстового и иллюстративного материала;

доступность образовательной среды посредством использования учебников, дидактического материала и средств наглядности с увеличенным шрифтом;

использование персональных компьютеров или ноутбуков, оснащенных необходимым для данной категории учащихся специальным программным обеспечением;

использование специальных тифлотехнических устройств, позволяющих преобразовывать визуальную информацию в речь и в рельефно-точечный шрифт.

3. Для детей-инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

использование наглядных (наблюдение, иллюстрация, демонстрация), практических (упражнение, лабораторная работа, практическая работа), словесных (рассказ, объяснение, беседа, работа с книгой) и двигательнo-кинестетических методов;

тщательный отбор материала (небольшой по объему, содержащий ограниченное количество новых сведений, достоверные и научно проверенные факты);

использование оптимального количества заданий с учетом возможностей и потребностей детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

постановка четких целей выполняемого задания;

анализ результатов каждого задания, осмысление причин ошибок и путей их устранения;

использование персональных компьютеров, технических приспособлений (специальная клавиатура с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш), различного вида контакторы, заменяющие мышь, джойстики, трекболы, сенсорные планшеты), выносные кнопки, компьютерная программа «виртуальная клавиатура»;

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ.

При работе с детьми-инвалидами с соматическими заболеваниями используются традиционные приёмы, методы и формы обучения.

### **Место учебного предмета в учебном плане ЦДО**

Образовательная деятельность в ЦДО осуществляется по учебному плану, разработанному на учебный год, и организуется в соответствии с календарным учебным графиком. Количество часов, определенных учебным планом на каждый учебный предмет, предполагает освоение образовательной программы ФГОС СОО.

Данная рабочая программа предусматривает 68 часов: 34 часов (1 час в неделю, 34 учебных недели) в учебном году.

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса для реализации индивидуального учебного плана.

Рабочая программа учебного предмета «Химия. Практикум» обеспечивает реализацию модуля «Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ» и достижение целей планируемых результатов рабочей программы воспитания.

### **Содержание учебного предмета.**

#### **10 КЛАСС. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Моделирование молекул органических веществ.

Углеводороды Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан — простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, 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. Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), применение. Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), применение. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Кислородсодержащие органические соединения. Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Действие метанола и этанола на организм человека. Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола. Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), применение. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров. Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза — простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом). Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Межпредметные связи. Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла. Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения. Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты). География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы. Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты.

## **11 КЛАСС. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы. Закон постоянства состава вещества. 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. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»; наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена).

Расчётные задачи. Расчёты по уравнениям химических реакций, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическая химия. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений. Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов и их соединений. Применение металлов в быту и технике.

Химия и жизнь. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи. Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла. Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление. Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость. Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме. География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы. Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия. Практикум»**

### **Личностные результаты:**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия. Практикум» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии; готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования; наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы. Личностные результаты освоения предмета «Химия. Практикум» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации 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. Практикум» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

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

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

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

4. Формирования культуры здоровья: понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

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

6. Экологического воспитания: экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;



осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7.Ценности научного познания: сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию и исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия. Практикум» на уровне среднего общего образования включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и др.); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике. Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1. Базовыми логическими действиями: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления химический знак (символ) элемента,

химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;

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

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями: задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи.

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

### **Предметные результаты:**

#### **10 класс**

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

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

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

свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

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

4) 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;

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

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

7) 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;

8) 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, аминокислота); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) 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);

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

11) сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);

12) 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.

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

14) 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:

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

2) 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;

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

4) 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 др.);

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

6) 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);

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

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

9) сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов; подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

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

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

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

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

14) 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

15) сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);

16) 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;

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

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

**Система оценки достижения планируемых результатов РПУП «Химия. Практикум» включает процедуры внутренней и внешней оценки.**

Внутренняя оценка включает:

1) стартовую диагностику, которую учитель проводит в виде устного опроса в начале обучения учащегося по выбранному предмету с целью оценки готовности к изучению учебного предмета «Химия. Практикум»

2) текущую (в том числе тематическую) оценку, для которой учитель использует устные и письменные опросы, практические работы, самооценку, рефлекссию, листы продвижения и иные формы и методы проверки с целью оценки индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы учебного предмета.

3) промежуточную аттестацию в форме контрольной работы, которая нацелена на выявление достижений предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий, индивидуальной динамики освоения программы учебного предмета «Химия. Практикум».

## Тематическое планирование

### 10 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/ № урока	Темы уроков	Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Теоретические основы органической химии (3 часа)	1/1	Химическое строение органических веществ.	1. Патриотическое воспитание: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества. 2. Гражданское воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; 3. Интеллектуальное воспитание: мировоззренческие представления	Урок 1. ИОС РЦО
	2/2	Гомология и изомерия.		Урок 2. ИОС РЦО
	3/3	Классификация органических соединений.		Урок 3. ИОС РЦО
2. Углеводороды (11 часов)	1/4	Химическая связь в органических соединениях.		Урок 4. ИОС РЦО
	2/5	Алканы. Номенклатура алканов.		Урок 5. ИОС РЦО
	3/6	Свойства алканов.		Урок 6. ИОС РЦО
	4/7	Алкины. Номенклатура алкинов.		Урок 7. ИОС РЦО
	5/8	Свойства алкинов.		Урок 8. ИОС РЦО
	6/9	Типы химических		Урок 9.

		реакций углеводов.	о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; а) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; б) познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; в) интереса к обучению и познанию, любознательности, 4. Физическое воспитание: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления ПАВ), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; 5. Трудовое воспитание: ответственное выполнение домашних заданий, подготовка своего рабочего места, дисциплинированность и собранность, честность, усердие. Интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии. 6. Экологическое воспитание: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. 7. Духовно-нравственное воспитание: Методы познания веществ и химических явлений, позволяют проникнуть в тайны мироздания, знания основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений о принципах химического производства, способствует формированию мировоззрения у обучающихся. Анализ	ИОС РЦО
	7/10	Моделирование молекул органических веществ.		Урок 10. ИОС РЦО
	8/11	Бензол – представитель ароматических углеводов.		Урок 11. ИОС РЦО
	9/12	Генетическая связь углеводов.		Урок 12. ИОС РЦО
	10/13	Генетическая связь углеводов.		Урок 13. ИОС РЦО
	11/14	Обобщающий урок по теме «Углеводороды».		Урок 14. ИОС РЦО
3. Кислород содержащие органические вещества (11 часов)	1/15	Предельные одноатомные спирты.	воспитание: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления ПАВ), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; 5. Трудовое воспитание: ответственное выполнение домашних заданий, подготовка своего рабочего места, дисциплинированность и собранность, честность, усердие. Интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии. 6. Экологическое воспитание: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. 7. Духовно-нравственное воспитание: Методы познания веществ и химических явлений, позволяют проникнуть в тайны мироздания, знания основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений о принципах химического производства, способствует формированию мировоззрения у обучающихся. Анализ	Урок 15. ИОС РЦО
	2/16	Химические свойства одноатомных спиртов.		Урок 16. ИОС РЦО
	3/17	Семинар «Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье».		Урок 17. ИОС РЦО
	4/18	Фенол.		Урок 18. ИОС РЦО
	5/19	Альдегиды.		Урок 19. ИОС РЦО
	6/20	Карбоновые кислоты.		Урок 20. ИОС РЦО
	7/21	Жиры.		Урок 21. ИОС РЦО
	8/22	Мыло. Понятие о синтетических моющих средствах.		Урок 22. ИОС РЦО
	9/23	Углеводы.		Урок 23. ИОС РЦО
	10/24	Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.		Урок 24. ИОС РЦО
4. Азотсодержащие органические соединения (5 часов).	1/26	Аминокислоты — мономеры белков.	воспитание: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления ПАВ), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; 5. Трудовое воспитание: ответственное выполнение домашних заданий, подготовка своего рабочего места, дисциплинированность и собранность, честность, усердие. Интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии. 6. Экологическое воспитание: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. 7. Духовно-нравственное воспитание: Методы познания веществ и химических явлений, позволяют проникнуть в тайны мироздания, знания основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений о принципах химического производства, способствует формированию мировоззрения у обучающихся. Анализ	Урок 25. ИОС РЦО
	2/27	Белки.		Урок 26. ИОС РЦО
	3/28	Химические свойства белков.		Урок 27. ИОС РЦО
	4/29	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации.		Урок 28. ИОС РЦО
	5/30	Творческая работа «ДНК - королева живой клетки».		Урок 29. ИОС РЦО
5. Высокомолекулярные соединения (2 часа).	2/31	Полимеры в жизни человека.	воспитание: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления ПАВ), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; 5. Трудовое воспитание: ответственное выполнение домашних заданий, подготовка своего рабочего места, дисциплинированность и собранность, честность, усердие. Интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии. 6. Экологическое воспитание: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. 7. Духовно-нравственное воспитание: Методы познания веществ и химических явлений, позволяют проникнуть в тайны мироздания, знания основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений о принципах химического производства, способствует формированию мировоззрения у обучающихся. Анализ	Урок 30. ИОС РЦО
	3/32	Органическая химия, человек и природа.		Урок 31. ИОС РЦО
				Урок 32. ИОС РЦО

			<p>ценностных аспектов современной химии: использование атомной энергии в военных и мирных целях, загрязнение атмосферы, экологические проблемы, все это способствует восприятию учащегося себя - как гражданина, гуманиста, борца за мир. За «портретами и открытиями» стоит жизнь замечательных людей, которые прожили ее с целью прославления, для блага и гордости государства, для процветания и развития науки. Нравственные аспекты можно найти в биографии любого выдающегося исследователя.8.Эстетическое воспитание. использование на уроке литературных произведений, в которых образно описываются научные явления, использование других объектов изобразительного искусства при объяснении материала (репродукций картин, изображений скульптур и др. ) в качестве визуализации химических объектов и химических явлений. Большое значение в эстетическом воспитании обучающихся имеет и культура записи на виртуальной доске, распределение документов по папкам и ведение рабочего стола на компьютере. Определенный порядок записи химических уравнений, данных условия задачи и расчеты в порядке, обеспечивающих лучшую наглядность восприятия.9. Политехническое образование: формирование интереса к производственной деятельности, развитие технических способностей, нового экономического мышления, изобретательности, начал предпринимательства.10.Экономическое воспитание: формирование представлений об экономических аспектах химического производства (комплексное использования сырья, внедрение мало- и безотходных технологий и т.д.).</p> <p>Формы реализации в учебном процессе: виртуальная экскурсия, проектная деятельность, виртуальная лаборатория, электронные квесты; участие в онлайн-олимпиадах, творческих и интеллектуальных конкурсах, онлайн-уроках от проекта «Экокласс», «Проектория», участие во Всероссийском химическом диктанте, школьной предметной декаде, виртуальных выставках.</p>	
Резерв (2 часа)	33-34			
Итого – 34 часа				

### 11 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/ № урока	Темы уроков	Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ	Электронные (цифровые) образовательные
------------------	-------------------------------	-------------	--	--

				ресурсы
Строение атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов. (3 часа)	1/1	Элемент. Атом. Строение атома.	1.Патриотическое воспитания: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.2.Гражданское воспитание: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;3. Интеллектуальное воспитание: мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; а) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; б) познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; в) интереса к обучению и познанию, любознательности,4.Физическое воспитание: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления ПАВ), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; 5.Трудовое воспитания: ответственное выполнение домашних заданий, подготовка своего рабочего места, дисциплинированность и собранность, честность, усердие.Интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии. 6.Экологическое воспитания: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил	Урок 1. ИОС РЦО
	2/2	Практикум по составлению электронных и графических формул атомов химических элементов.		Урок 2. ИОС РЦО
	3/3	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Некоторые закономерности в Периодической таблице химических элементов.		Урок 3. ИОС РЦО
Строение вещества. Многообразие веществ. (6 часов)6	1/4	Вида химической связи в соединениях.		Урок 4. ИОС РЦО
	2/5	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы.		Урок 5. ИОС РЦО
	3/6	Растворы. Типы растворов.		Урок 6 . ИОС РЦО
	4/7	Решение задач по теме «Массовая доля растворенного вещества».		Урок 7. ИОС РЦО
	5/8	Классификация неорганических соединений.		Урок 8. ИОС РЦО
	6/9	Генетическая связь неорганических веществ.		Урок 9. ИОС РЦО
Химические реакции (6 часов)	1/10	Сущность и классификация химических реакций.		Урок 10. ИОС РЦО
	2/11	Скорость химических реакций.		Урок 11. ИОС РЦО
	3/12	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.		Урок 12. ИОС РЦО
	4/13	Реакции ионного обмена.		Урок 13. ИОС РЦО
	5/14	Реакции ионного обмена.		Урок 14. ИОС РЦО
	6/15	Окислительно-восстановительные реакции.		Урок 15. ИОС РЦО
Неметаллы (9 часов)	1/16	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов.		Урок 16. ИОС РЦО
	2/17	Аллотропия неметаллов.		Урок 17. ИОС РЦО
	3/18	Галогены.		Урок 18. ИОС РЦО
	4/19	Сера и ее соединения.		Урок 19. ИОС РЦО
	5/20	Азот и фосфор.		Урок 20.



	6/21	Углерод и кремний.	безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.7.Духовно-нравственное воспитание: Методы познания веществ и химических явлений, позволяют проникнуть в тайны мироздания, знания основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений о принципах химического производства, способствует формированию мировоззрения у обучающихся. Анализ ценностных аспектов современной химии: использование атомной энергии в военных и мирных целях, загрязнение атмосферы, экологические проблемы, все это способствует восприятию учащегося себя - как гражданина, гуманиста, борца за мир. За «портретами и открытиями» стоит жизнь замечательных людей, которые прожили ее с целью прославления, для блага и гордости государства, для процветания и развития науки. Нравственные аспекты можно найти в биографии любого выдающегося исследователя.8.Эстетическое воспитание. использование на уроке литературных произведений, в которых образно описываются научные явления, использование других объектов изобразительного искусства при объяснении материала (репродукций картин, изображений скульптур и др. ) в качестве визуализации химических объектов и химических явлений. Большое значение в эстетическом воспитании обучающихся имеет и культура записи на виртуальной доске, распределение документов по папкам и ведение рабочего стола на компьютере. Определенный порядок записи химических уравнений, данных условия задачи и расчеты в порядке, обеспечивающих лучшую наглядность восприятия.9. Политехническое образование: формирование интереса к производственной деятельности, развитие технических способностей, нового экономического мышления, изобретательности, начал предпринимательства.10.Экономическое воспитание: формирование представлений об экономических аспектах химического производства (комплексное использования сырья, внедрение мало- и безотходных технологий и т.д.). Формы реализации в учебном процессе: виртуальная экскурсия, проектная	ИОС РЦО
	8/22	Кислородсодержащие кислоты.		Урок 21. ИОС РЦО
	9/23	Водородные соединения неметаллов.		Урок 22. ИОС РЦО
	10/24	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».		Урок 23. ИОС РЦО
	10/24	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».		Урок 24. ИОС РЦО
Металлы (7 часов)	1/25	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов.		Урок 25. ИОС РЦО
	3/26	Физические свойства металлов.		Урок 26. ИОС РЦО
	4/27	Щелочные и щелочноземельные металлы.		Урок 27. ИОС РЦО
	5/28	Металлы средней активности и неактивные металлы.		Урок 28. ИОС РЦО
	6/29	Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».		Урок 29. ИОС РЦО
	7/30	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации.		Урок 30. ИОС РЦО
	8/31	Применение металлов в быту и технике.		Урок 31. ИОС РЦО
Химия и жизнь (1 час).	1/32	Химия и здоровье. Химия и окружающая среда.		Урок 32. ИОС РЦО

			деятельность, виртуальная лаборатория, электронные квесты; участие в онлайн-олимпиадах, творческих и интеллектуальных конкурсах, онлайн-уроках от проекта «Экокласс», «Проектория», участие во Всероссийском химическом диктанте, школьной предметной декаде, виртуальных выставках.	
Резерв (2 часа)	33-34			
Итого:	34 часа			