

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда Калининградский морской лицей

ОДОБРЕНО  
на заседании Педагогического  
совета МАОУ КМЛ протокол № 9  
от 22.06.2023 г.

Введено в действие приказом по  
МАОУ КМЛ от 22.06.2023 г.  
№ 284-о

Директор МАОУ КМЛ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Краснова  
«22» июня 2023 года

## **Рабочая программа по учебному предмету «ХИМИЯ»**

Класс 11  
Всего 34 часа

Программа составлена учителем химии Чернышевой И.Ю.

Калининград  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для обучающихся 11 классов составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении среднего общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

Данная рабочая программа реализуется в учебнике Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. «Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Рудзитис Г. Е. - М.: Просвещение, 2020.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ-11»

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ.

Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Главной идеей курса является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту учащихся.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ-11»

Химическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования и является способом развития личностных качеств обучающихся, развитие которых происходит на каждой ступени обучения химии. Программа «Химия - 11» направлена на достижение следующих **целей**:

- **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

## МЕСТО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ - 11» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план МАОУ КМЛ на изучение химии в 11 классе отводит 1 учебный час в неделю в течение года обучения, всего 34 часа.

Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий.

Обучение ведётся по учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 11 класс», который составляет единую линию учебников, соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта базового уровня.

Программой предусмотрено проведение:  
контрольных работ - 4 часа  
практических работ - 2 часа

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ХИМИЯ - 11»

### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава.

Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

### **Тема 2. Строение вещества (2 ч)**

**Химическая связь.** Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

**Практическая работа.** *Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.*

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### **Тема 3. Химические реакции (4 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

### **Тема 4. Растворы (7 ч)**

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Реакции ионного обмена и условия протекания их до конца. Гидролиз органических и неорганических соединений.

**Демонстрации.** Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

#### **Тема 5. Металлы (7 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *хром*, железо). Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

#### **Тема 6. Неметаллы (9 ч)**

Обзор свойств неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь органических и неорганических веществ.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

**Практическая работа.** «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

#### **Тема 7. Химия и жизнь (1 ч)**

Химия в быту.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

#### **Патриотического воспитания**

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

#### **Гражданского воспитания**

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

#### **Ценности научного познания**

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

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

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

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

#### **Формирования культуры здоровья**

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

#### **Трудового воспитания**

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

#### **Экологического воспитания**

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

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

#### **Базовыми логическими действиями**

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), хим. формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

#### **Базовыми исследовательскими действиями**

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению учебных экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе; **Работой с информацией**

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

б) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающ. природной среды;

#### **Универсальными коммуникативными действиями**

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;



9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

#### **Универсальными регулятивными действиями**

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

4) умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

5) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

6) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;

7) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ, умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;

9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемые из разных источников;

10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

11) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности.

***Выпускник на базовом уровне научится:***

1) раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

2) демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

3) понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

4) объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

5) прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

6) использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

7) владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием;

8) устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

9) приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

10) приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

11) приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

12) владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

13) осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

14) критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

15) представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- ⌚ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- ⌚ приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- ⌚ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
- ⌚ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
  - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
  - осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
  - использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
  - осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
  - описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
  - применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
  - развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники;
  - прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
  - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
  - выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
  - организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение, делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.





## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ - 11»

№	Наименование темы	Всего часов	контрольные работы	практические работы	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. Важнейшие законы и понятия химии.	4	1	-	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы.	Устный опрос; Письменный контроль; Проверка домашнего задания; Контрольная работа	<a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=8&amp;v=nwIVA6XBq5w&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=8&amp;v=nwIVA6XBq5w&amp;feature=emb_logo</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/main/150993/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/main/150993/</a>
2	Тема 2. Строение вещества.	2	-	-	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ.	Письменный контроль; Проверка домашнего задания;	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WN4pv1g_528">https://www.youtube.com/watch?v=WN4pv1g_528</a>
3	Тема 3. Химические реакции.	4	-	-	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения хим. реакций, относящихся к		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/main/151110/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/main/151110/</a>

					определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия.		<a href="http://schoolcollection.edu.ru/">http://schoolcollection.edu.ru/</a> <a href="http://ege.yandex.ru/chemistry/">http://ege.yandex.ru/chemistry/</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=o80dQTFAO9w">https://www.youtube.com/watch?v=o80dQTFAO9w</a>
4	Тема 4. Растворы.	7	1	1	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ.	Практическая работа; Письменный контроль; Проверка домашнего задания; Контрольная работа	<a href="https://sprint-olympic.ru/videouroki/216673-videoyrok-sposoby-vyrajeniia-koncentracii-rastvorov.html">https://sprint-olympic.ru/videouroki/216673-videoyrok-sposoby-vyrajeniia-koncentracii-rastvorov.html</a> <a href="https://infourok.ru/himija-prakticheskaya-rabota-1-tema-prigotovlenie-rastvora-zadannoj-koncentracii-4938116.html">https://infourok.ru/himija-prakticheskaya-rabota-1-tema-prigotovlenie-rastvora-zadannoj-koncentracii-4938116.html</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/main/92794/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/main/92794/</a>
	Тема 5. Металлы.	7	-	-	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов B-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и A-	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование; Проверка домашнего задания	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/main/151216/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/main/151216/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/main/151240/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5814/main/151240/</a>

					группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций		
	Тема 6. Неметаллы.	9	1	1	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.	Устный опрос; Практическая работа; Письменный контроль; Тестирование; Проверка домашнего задания; Контрольная работа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/main/151324/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/main/151324/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/main/151350/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/main/151350/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/main/151350/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5913/main/151350/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/main/151378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/main/151378/</a> <a href="http://schoolcollection.edu.ru/">http://schoolcollection.edu.ru/</a> <a href="http://ege.yandex.ru/chemistry/">http://ege.yandex.ru/chemistry/</a>
	Тема 7. Химия и жизнь.	1	-	-	Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв.		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/main/151489/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/main/151489/</a>
<b>ВСЕГО ЗА УЧЕБНЫЙ ГОД</b>		<b>34</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			





## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ХИМИЯ - 11»

№	Тема	Форма контроля
1	Химический элемент. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.	Фронтальный опрос.
2	Распределение электронов в атомах малых и больших периодов.	Проверка письм. дом. задания. Самостоятельная работа.
3	Основные типы решения расчетных задач. <b>Вводная контрольная работа.</b>	Проверка письм. дом. задания.
4	Валентность и валентные возможности атомов.	Итоги контрольной работы, работа над ошибками.
5	Основные виды химической связи.	Проверка дом. задания.
6	Основные виды химической связи.	Самостоятельная работа
7	Классификация химических реакций.	Тестовая работа.
8	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа
9	Скорость химических реакций.	Устный опрос. Проверка дом. задания.
10	Химическое равновесие и условия его смещения.	Проверка дом. задания.
11	Способы выражения концентрации растворов.	Самостоятельная работа
12	<b>Практическая работа № 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».</b>	Оформление практической работы.
13	Электролитическая диссоциация.	Фронтальный опрос.
14	Реакции ионного обмена.	Проверка дом. задания.
15	Повторение и обобщение изученного материала по темам «Строение вещества. Химические реакции».	Проверка дом. задания. Фронтальный опрос.
16	<b>Полугодовая контрольная работа.</b>	Контрольная работа
17	Гидролиз неорганических соединений.	Итоги контрольной работы, работа над ошибками.
18	Металлы, их физические свойства.	Тестовая работа
19	Общие способы получения металлов.	Фронтальный опрос.
20	Химические свойства металлов.	Проверка дом. задания. Самостоятельная работа
21	Обзор металлических элементов А – групп.	Проверка дом. задания. Фронтальный опрос.
22	Общий обзор металлических элементов Б – групп.	Устный опрос. Проверка дом. задания.
23	Хром и его соединения. Железо.	Проверка дом. задания.
24	Оксиды и гидроксиды металлов.	Проверка дом. задания. Самостоятельная работа
25	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	Тестовая работа
26	Оксиды неметаллов.	Проверка дом. задания.

27	Кислородсодержащие кислоты.	Самостоятельная работа
28	Окислительные свойства азотной и серной кислот.	Проверка дом. задания.
29	Водородные соединения неметаллов.	Проверка дом. задания.
30	Генетическая связь органических и неорганических веществ.	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа
31	<b>Практическая работа №2</b> « Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы.	Оформление практической работы.
32	Обобщение знаний и умений по курсу химии. Решение расчетных задач.	Фронтальный опрос.
33	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	Контрольная работа
34	Химия в быту.	Итоги контрольной работы, работа над ошибками

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф.Г. «Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень» / Рудзитис Г. Е. - М.: Просвещение, 2020.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. «Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень» / Рудзитис Г. Е. - М.: Просвещение, 2020.

2. Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2020.

3. Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии. 11 класс. Универсальное издание, 2020 г.

4. Габриелян О.С., Остроумова И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл. - М.: Дрофа, 2019.

5. Обучение химии в 11 классе. Кн. для учителя в 2-х ч. / Р.Г. Иванова, А.С. Корощенко, Е.Е. Минченков, Т.В. Смирнова. Под ред. Т.В. Смирновой. – М.: Просвещение, 2019. – 159 с.

6. Насонова А.Е. Химия в таблицах. 8-11 класс: Справочное пособие. - М.: Дрофа,- 2020г.

7. Современные технологии в процессе преподавания химии / Авт. – сост. С.В. Дендебер, О.В. Ключникова. – М.: 5 за знания, 2021.

8. Галыгина И.В. Современные технологии преподавания химии : 8 – 11 классы: учебно-методическое пособие / И.В. Галыгина, Л.В. Галыгина, Н.П. Воскобойникова. – М.: Вентана-Граф, 2021. – 160 с.

9. Брейгер Л.М. Нестандартные уроки. Химия. 8,10,11 классы / Л.М. Брейгер. – Волгоград: Учитель, 2019.

10. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2018.

11. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» М.; «Новая Волна», 2021.

12. Габриелян О.С. «Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы», - М.: Дрофа, 2019.

13. Ерёмин В. А. Сборник задач и упражнений по химии: школьный курс / В. В. Ерёмин, Н. Е. Кузьменко. - М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»; ООО «Издательство «Мир и образование», 2019.

14. Павлова Н.С. Дидактические карточки-задания по химии 11-й кл./ Павлова Н.С. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://inf.1september.ru> Газета «Химия» Издательского дома «Первое сентября».
2. [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru) – Хим. факультет МГУ им. Ломоносова
3. [www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru) Научно-популярная школьная информация
4. <http://center.fio.ru/method/items.asp?id=10000755> Для учителей химии
5. <http://n-t.students.ru/ri/ps/> Популярная библиотека химических элементов (книга)
6. <http://hemi.wallst.ru/ucheb127b.htm> Учебники Мануйлова
7. <http://chemistry.r2.ru/aboutme.html> Сайт учителей химии (уроки, упражнения, контр. работы)
8. <http://repetitor.1c.ru/online/disp.asp?10;3> учебник 1с.репетитор
9. <http://www.chemistry.narod.ru/> Мир химии
10. <http://lib.rin.ru/cgi-bin/load/docs.pl?open=15576.txt&page=0>  
Химия для любознательных (Гроссе, Вайсмантель)
11. <http://formula44.narod.ru/> Биографии химиков
12. <http://vo.spb.ru/> Сайт уч-ся с опытами
13. <http://www.ecdl.ru> Контрольные измерительные материалы ЕГЭ
14. <http://www.fipi.ru/view/sections/228/docs/660.html>  
Образовательный портал для подготовки к экзаменам
15. <http://reshuege.ru> ЕГЭ и ГИА. Информационный образовательный портал. Подготовка к экзамену.
16. <http://www.fipi.ru/view/sections/228/docs/660.html>  
Образовательный портал для подготовки к экзаменам
17. <http://experiment.edu.ru> сайт Л.Ю. Аликберовой
18. <http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект
19. <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry>  
Дистанционные эвристические олимпиады по химии
20. <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry> Занимательная химия
21. <http://www.104.webstolica.ru> Классификация химических реакций
22. <http://classchem.narod.ru> КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт
23. <http://www.chemport.ru>
24. Химический сервер <http://www.himhelp.ru>
25. Материалы «Википедии» <http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия>
26. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm>
27. Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4605&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com)

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Комплект портретов ученых-химиков

Серия справочных таблиц по химии:

«Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»,

«Растворимость солей, кислот и оснований в воде»,

«Электрохимический ряд напряжений металлов»,

«Окраска индикаторов в различных средах».

Компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийный проектор.

Интерактивная доска Mimio Studio.

Принтер.

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Нагревательные приборы - спиртовки

Доска для сушки посуды

Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии

Столик подъемный

Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21

Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)

Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)

Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов

Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)

Прибор для получения газов

Цилиндры мерные

### **Реактивы**

*Набор № 1 ОС «Кислоты»*

Кислота серная

Кислота соляная

*Набор № 2 ОС «Кислоты»*

Кислота азотная

Кислота ортофосфорная

*Набор № 3 ОС «Гидроксиды»*

Калия гидроксид

Кальция гидроксид

Натрия гидроксид

*Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»*

Алюминия оксид

Бария оксид

Железа (III) оксид

Кальция оксид

Магния оксид

Меди (II) оксид (гранулы)

Калия оксид

Цинка оксид  
*Набор № 5 ОС «Металлы»*  
Алюминий (гранулы)  
Алюминий (стружка)  
Железо восстановленное (порошок)  
Магний (опилки)  
Медь (гранулы, опилки)  
Цинк (гранулы)  
*Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»*  
Литий  
Натрий  
*Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»*  
Сера (порошок)  
*Набор № 9 ОС «Галогениды»*  
Бария хлорид  
Железа (III) хлорид  
Калия хлорид  
Кальция хлорид  
Магния хлорид  
Меди (II) хлорид  
Натрия хлорид  
Цинка хлорид 0,050 кг  
Калия иодид 0,050 кг  
Калия бромид 0,050 кг  
*Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»*  
Алюминия сульфат  
Железа (II) сульфат  
Калия сульфат  
Кальция сульфат  
Магния сульфат  
Меди (II) сульфат безводный  
Меди (II) сульфат 5-ти водный  
Натрия сульфид  
Натрия сульфат  
Цинка сульфат  
*Набор № 11 ОС «Карбонаты»*  
Калия карбонат (поташ)  
Меди (II) карбонат основной  
Натрия карбонат  
Натрия гидрокарбонат  
Кальция карбонат  
Магния карбонат  
*Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»*  
Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг  
Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг

*Набор № 14 ОС «Соединения марганца»*

Калия перманганат (калий марганцевокислый)

*Набор № 16 ОС «Нитраты»*

Алюминия нитрат

Калия нитрат

Кальция нитрат

Меди (II) нитрат

Натрия нитрат

Серебра нитрат

*Набор № 17 ОС «Индикаторы»*

Лакмоид

Метилловый оранжевый

Фенолфталеин