

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрозаводского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа №12»  
(МОУ «Средняя школа № 12»)**

Принято Педагогическим  
Советом школы  
Протокол № 8  
От «19» мая 2022г.

Утверждено  
Директор МОУ «Средняя школа №12»  
Богданова Т.Н.  
Приказ № 48.2 от 19.05.2022г.



**Рабочая программа  
учебного курса «Химия»  
основной общеобразовательной программы  
среднего общего образования  
(по выбору образовательной организации)**

**Класс: 10-11  
Срок реализации 2 года**

Разработчик:  
Пименова Ирина Александровна  
Учитель биологии, химии  
МОУ «Средняя школа №12»

2022г.

## **Содержание**

### **Пояснительная записка**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса (личностные, метапредметные и предметные)
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование по классам

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «химия» для 10-11 классов в МОУ «Средняя школа № 12» составлена на основе:

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФК (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации";
- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ООО) основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
- ✓ Приказа Минобрнауки России от 29 декабря 2014г № 1644 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- ✓ Приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015г № 1577 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- ✓ Приказа Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
- ✓ Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28) и 5 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2)
- ✓ Основной образовательной программы химия среднего общего образования МОУ «Средняя школа № 12»;
- ✓ Рабочей программы воспитания МОУ «Средняя школа № 12»;
- ✓ Учебного плана МОУ «Средняя школа № 12».

Программы по биологии к учебнику «Химия» общеобразовательной школы автора О.С.Габриелян (- М.: Просвещение, 2021)

Рабочая программа по предмету «химия» является одной из составляющих предметной области «общественно-научные предметы».

Изучение предмета «химия» в основной школе направлено 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.

**Задачи:**

- 1) сформировать представления о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) овладеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами законо мерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) овладеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформировать умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) овладеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформировать собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников

В соответствии с учебным планом МОУ «Средняя школа № 12» программа реализуется в объеме 68 ч из расчета:

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
10 кл	1	34	34
11 кл	1	34	34

Для реализации данной программы используется линия учебников автора О.С. Габриеляна

Учебники имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации» и включены в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ и соответствующих требованиям ФГОС.

Предметная линия учебников биологии:

10 кл. к учебнику «Химия 10 класс» общеобразовательной школы автора О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков - М.: Просвещение, 2020.

11 кл к учебнику «Химия 11 класс» общеобразовательной школы автора О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков - М.: Просвещение, 2021.

## **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмыслиения истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискrimинации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**• Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## **2. Познавательные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **Планируемые предметные результаты освоения ООП**

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

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;

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

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

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

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

приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

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

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

приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

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

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

проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

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

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

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;

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:**

*илюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*

*использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*

*объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*

*устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*

*устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

## 1. Содержание курса

### **Основы органической химии**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических

свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Аrenы. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение

для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

**Фенол.** Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.* Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

**Альдегиды.** Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

**Карбоновые кислоты.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

**Сложные эфиры и жиры.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

**Углеводы.** Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

**Идентификация органических соединений.** *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

**Аминокислоты и белки.** Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при

помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

### **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества*. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели)*. Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов*. Применение электролиза в промышленности.

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование

химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

**Химия и здоровье.** Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

**Химия в повседневной жизни.** Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

**Химия и сельское хозяйство.** Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

**Химия и энергетика.** Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

**Химия в строительстве.** Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

**Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Изучение практической части содержания учебного предмета «Химия» реализуется в виртуальном режиме через использование образовательных платформ [www.virtulab.net](http://www.virtulab.net), [www.LabXange.net](http://www.LabXange.net)

На уроках химии, при демонстрации опытов, активно используются интерактивные средства обучения: интерактивная доска, компьютер, проектор. При работе с ними учащиеся получают многообразных представлений, минуя опасный реальный эксперимент.

### **Темы практических работ**

- Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.
- Распознавание пластмасс и волокон.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.  
Углеводы.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.  
Аминокислоты. Белки.
- Получение и распознавание газов (водород, кислород, углекислый газ)
- Идентификация неорганических и органических веществ

**3 Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом программы воспитания**

**Тематическое планирование 10 класс 34 часа**

Количество часов	Раздел	Тема	Воспитательный потенциал урока
1	Теория строения органических веществ 4 часа	Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода	Воспитание интереса к учению. Формирование научного мировоззрения. Целостной картины мира.
1		Классификация органических соединений.	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности. Эстетическое, этическое, гражданское воспитание.
1		Основы номенклатуры органических соединений.	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1		Подготовка к контрольной работе	
1	Кислородсодержащие органические соединения (16 часов)	Природные источники углеводородов алканы	
1		Решение задач на вывод формулы вещества	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1		Алкадиены: гомологический ряд, изомерия, свойства, получение, применение.	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
1		Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия, свойства	
1		Ароматические углеводороды: свойства, по-	формирования культуры здоровья и эмоцио-

		лучение, применение.	нального благополучия
1		Ароматические углеводороды: гомологический ряд, изомерия.	
1		Генетическая связь между классами углеводородов	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности. Эстетическое, этическое, гражданское воспитание.
1		Подготовка к контрольной работе	
1		Многоатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, свойства, получение, применение.	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1		Фенол: строение, свойства, получение, применение.	Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности
1		Альдегиды и кетоны: гомологический ряд, изомерия, применение, свойства, получение.	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
1		Карбоновые кислоты: гомологический ряд, изомерия, применение, свойства, получение.	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
1		Сложные эфиры. Жиры	
1		Генетическая связь между классами кислородосодержащих соединений.	
1		Решение расчетных задач	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности. Эстетическое, этическое, гражданское воспитание.
1		Анализ К.Р.	
1		Подготовка к контрольной работе	
1		КР № 4 по теме: «Углеводы»	

	Углеводы 2 часа		
1	Азотсодержащие органические соединения (5 часов)	Амины. Анилин	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1		Аминокислоты: состав, изомерия, номенклатура, получение и свойства	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
1		Белки.	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
1		Нуклеиновые кислоты.	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности. Эстетическое, этическое, гражданское воспитание.
1		Подготовка к контрольной работе.	
1	Биологически активные органические соединения (2 часа)	Витамины. Ферменты	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1		Гормоны. Лекарства	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1	Искусственные и синтетические органические соединения (4 часа)	Искусственные полимеры	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
1		Искусственные полимеры	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия
1		Синтетические полимеры	формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия

1		Синтетические полимеры	
1	Повторение и обобщение 1 часа		

### Тематическое планирование 11 класс 34 часа

Количество часов	Раздел, тема урока	Воспитательный потенциал урока
15	<b>Строение вещества</b>	
1	Строение атома	Формирование научного мировоззрения, целостной картины мира.
1	Строение электронных оболочек атомов	Формирование научного мировоззрения, целостной картины мира. Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения
1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов	Формирование научного мировоззрения, целостной картины мира. Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения
1	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка.	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения
1	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	формирование познавательной самостоятельности и мотивации учения

1	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	
1	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	Формирование всесторонне и гармонично богатой личности.
1	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	
1	Водородная связь. Единая природа химических связей	формирование познавательной самостоятельности и мотивации учения
1	Полимеры неорганические и органические	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения Экологическое воспитание, экологическая культура и бережное отношение к природе.
1	Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ	Экологическое воспитание, экологическая культура и бережное отношение к природе.
1	Представители газов, изучение их свойств	формирование познавательной самостоятельности и мотивации учения Экологическое воспитание, экологическая культура и бережное отношение к природе.
1	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения Экологическое воспитание, экологическая культура и бережное отношение к природе.
1	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	Экологическое воспитание, экологическая культура и бережное отношение к природе.
1	Дисперсные системы	
7	<b>Химические реакции</b>	формирование познавательной самостоятельности и мотивации учения
1	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	

1	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	
1	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности. Эстетическое, этическое, гражданское воспитание.
1	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение	формирование познавательной самостоятельности и мотивации учения
1	Гидролиз	Воспитание интереса к обучению, к процессу познания, культуры общения
1	Окислительно – восстановительные реакции	
1	Электролиз	
8	<b>Вещества и их свойства</b>	Экологическое воспитание, экологическая культура и бережное отношение к природе.

1	Неметаллы	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения
1	Металлы	
1	Кислоты неорганические и органические	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения
1	Кислоты неорганические и органические	
1	Основания неорганические и органические	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности.
1	Основания неорганические и органические	

1	Соли неорганические и органические	Воспитание интереса к учению, к процессу познания, культуры общения
1	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	Формирование всесторонне и гармонично развитой, общественно активной, духовно богатой личности.
3	Повторение	
1	Итоговый урок	

