

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ЛЫГОВСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"  
КИРОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
учителей естественно-  
математического цикла

*Ратанова И.Н.*  
Ратанова И.Н.

Протокол №4 от 30.08.2022г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
*Бинерт Л.М.*  
Бинерт Л.М.

31.08.2022г.

ОТВЕРЖДАЮ

И.о. директора МБОУ "Лыговская ОШ"  
*Ибраимова Э.У.*  
Ибраимова Э.У.

Приказ №166 от 31.09.2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО ХИМИИ**

Уровень образования: среднее общее образование (базовый уровень)  
Количество часов: 11 класс -102 ч. (3 час в неделю).

Программа разработана учителем Бинерт Людмилой Михайловной

с.Лыговское, 2022г.

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) второго поколения. За основу рабочей программы взята Рабочая программа по учебному предмету «Химия» в 11 классе составлена на основе авторской программы Лунин В. В. «Рабочая программа по химии 10-11 класс. Линия УМК Лунина ФГОС»

2. **Учебник:** Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (углубленный уровень) Издательство «Дрофа» 2021 г.

Исходными материалами для составления программы являются **нормативно-правовые документы:**

Приказ Минпросвещения России от 22.12.2019г. N 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министрства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345

➤ Письмо Минобрнауки РФ от 19.04.2011 № 33-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»;

➤ ООП СОО (ФГОС);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- Учебный план МБОУ "Льговская ОШ" Кировского района Республики Крым на 2022-2023 учебный год

## Цели изучения предмета

Освоение знаний о явлениях природы и методах ее познания, формирование единой картины мира на их основе;

Овладение навыками наблюдения описания, обобщения природных явлений, измерения физических величин, планирования и оформления результатов экспериментов в разном виде, установления закономерностей в результатах, выдвижения гипотез, построения моделей и объяснения наблюдаемых явлений и закономерностей;

Развитие познавательного интереса и творческих способностей в ходе поиска информации с использованием современных технологий и выполнения заданий (решения задач, подготовка рефератов и докладов);

Воспитание убежденности в познаваемости мира и использовании достижений науки во благо человечества, уважительного отношения к создателям технической цивилизации, культуры проведения совместной работы, дискуссии доказательности тезисов естественнонаучного содержания;

Применение знаний для оценки достоверности информации, объяснения действия технических устройств, свойств веществ, явлений природы, для решения практических задач, природопользования и безопасной жизнедеятельности.

Согласно учебного плана учреждения данный предмет реализуется в количестве 3 часов в неделю, 102 часа в год.

### Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса химии

#### Личностные результаты: У ученика формируется:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм; • положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

#### Метапредметные результаты: Регулятивные УУД: *Обучающийся научится:*

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### Познавательные УУД: *Обучающийся научится:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; • распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

иногда искать и находить обобщенные способы решения задачи;

иногда приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого

статья: Ислювская, М. И.

иногда анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

иногда выходя за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

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

льное

5

иногда менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем);

иногда формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;

иногда ставить проблему и работать над ее решением. **Коммуникативные УУД:**

**Обучающийся научится:**

иногда осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

иногда при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);

иногда распознавать конфликтные ситуации и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

иногда согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

иногда представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

иногда подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

иногда воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; **Предметные,**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

иногда раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

иногда иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

иногда устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

иногда анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;

иногда устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

иногда применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их

информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; — объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной — с целью определения химической активности веществ; — характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

## 6

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений — при решении учебно-

исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ; — владеть приемами 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;

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

7

## Раздел 2. Содержание учебного курса. Тема 1. Неметаллы (31 ч)

Классификация неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.

Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Галогены. Галогениды. Галогенидные элементы.

Галогены. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлорат как типичные окислители. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на йод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. Тиосульфаты.

Азот и его соединения. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Аммиак как восстановитель азота, их получение и

свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. Азотная кислота — физические и химические свойства. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, фосфор и его соединения). Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Фосфиды. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.

## 8

Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании. Органические соединения углерода. Углеводороды. Кислород- и азотсодержащие органические вещества. Кремний. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». **Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены».

**Практическая работа № 3.** «Получение аммиака и изучение его свойств».

**Практическая работа № 4.** Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота».

**Тема 2. Общие свойства металлов. (2ч)**

Общий обзор элементов — металлов. Свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

**Тема 3. Металлы главных подгрупп. (11ч)**

Щелочные металлы — общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в периодической системе элементов. Получение физических и химических свойств применения

магния, кальция и их соединений. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска полимери солями щелочных и щелочноземельных металлов.

1.4.4. Алуминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алуминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. Соединения алюминия в низших степенях окисления.

Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».

#### Тема 4. Металлы побочных подгрупп. (17ч)

Особенности строения атомов переходных металлов.

Хром. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степеней окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.

Марганец — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Манганат(VI) калия и его свойства.

Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кис-

лородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Со-

ли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).

Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиаки меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.

Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиаки серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.



золотоносной породы.

Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.

Ртуть. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.

**Практическая работа № 6.** «Получение медного купороса. Получение железного купороса».

**Практическая работа № 7.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».

**Практическая работа № 8.** «Получение соли Мора». **Тема 5. Строение вещества. (8ч)**

**Атомно-молекулярное учение.** Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Молярная доля и массовая доля элемента в веществе.

**Строение атома.** Нуклиды. Изотопы. **Дефект массы.** Типы радиоактивного распада. **Термоядерный синтез. Открытие новых химических элементов.** Ядерные реакции. **Типы ядерных реакций: деление и синтез.** Современная модель строения атома. Корпускулярно-волновые свойства электрона. **Представление о квантовой механике. Соотношение де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Понятие о волновой функции.** Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. **Электронная конфигурация атома.** Классификация химических элементов (s-, p-, d, f-элементы). **Электронные конфигурации положительных и отрицательных ионов.** Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны.

**Периодический закон.** Формулировка закона в свете современных представлений о строении атома.

Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Радиус атома. Закономерности изменения свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов в периодах и группах. Электроотрицательность.

**Химическая связь.** Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (энергия связи, длина связи, валентный угол, кратность связи, полярность, поляризуемость). Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. *Дипольный момент связи, дипольный момент молекулы.* Ионная связь. *Отличие между ионной и ковалентной связью.* Металлическая связь. Водородная связь и ее влияние на свойства вещества.

*Межмолекулярные взаимодействия. Понятие о супрамолекулярной химии.*

**Агрегатные состояния вещества. Газы.** Газовые законы. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Закон Авогадро. Законы объемных отношений. Относительная плотность газов. Средняя молярная масса смеси.

**Строение твердых тел:** кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая.

металлического радиуса. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Сопрежменные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.

### Тема 6. Кинетическое описание химических реакций. (16ч)

Классификация химических реакций по различным признакам сравнения. Гомогенные и гетерогенные реакции. Классификация по шкале теплового эффекта. Обратимые и необратимые реакции. Каталитические и некаталитические реакции. Реакции с изменением и без изменения степени окисления элементов в соединениях.

Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Термодинамические уравнения. Теплота образования вещества. Закон Гесса и следствия из него. Энергия связи. Понятие о *активной энергии* и энтропии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Формула Больцмана. Энергия Гиббса и критерий самопроизвольности химической реакции.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Равновесные состояния устойчивое, неустойчивое, безразличное. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Реакции гомогенные и гетерогенные. Элементарные реакции. Механизм реакции. Активированный комплекс (переходное состояние).

Закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее размерность. Скорость реакции радиоактивного распада. Период полураспада. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Уравнение Аррениуса. Катализаторы и катализ.

### Практическая работа № 9. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».

#### Тема 7. Химическая технология (7 ч)

Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.

Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.

Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.

Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола. Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.

#### Тема 8. Химия в повседневной жизни. (4 ч)

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Лекарственные средства. Косметические и парфюмерные средства.

Бытовая химия. Понятие о поверхностно-активных веществах. Моющие и чистящие средства. Отбеливающие средства. Правила

безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

**Тема 9. Химия на службе общества. (3ч)** Краски и пигменты.

Принципы окрашивания тканей. Химия в строительстве. Цемент, бетон, стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты.

**Тема 10. Химия в современной науке. (3ч)**

*Особенности современной науки. Профессия химика.*

Методология научного исследования. Методы научного познания в химии. Субъект и объект научного познания. Постановка проблемы. Сбор информации и накопление фактов. Гипотеза и ее экспериментальная проверка. Теоретическое объяснение полученных результатов. Индукция и дедукция. Экспериментальная проверка полученных теоретических выводов с целью распространения их на более широкий круг объектов. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как метода научного познания. Наноструктуры. Источники химической информации. Поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Работа с базами данных.

### Раздел 3. Тематическое планирование

Номер темы	Тема	Количество часов	В том числе	
			практические работы	контрольные работы
1	Неметаллы	31	4	1
2	Общие свойства металлов	2		
3	Металлы главных подгрупп	11	1	
4	Металлы побочных подгрупп	17	3	1
5	Строение вещества	8		
6	Теоретическое описание химических реакций	16	1	1
7	Химическая технология	7		
8	Химия в повседневной жизни	4		
9	Химия на службе общества	3		
10	Химия в современной науке	3		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>102</b>	<b>9</b>	<b>3</b>

