

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Новоигирменская средняя общеобразовательная школа № 1»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «Новоигирменская  
СОШ № 1» Сердюкова О.Г.  
Приказ № 227 от 31.08.2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Химия»

предметная область: «Естественно-научные предметы»

уровень: среднее общее образование

10-11 классы

Составлена в соответствии федеральной  
рабочей программой учебного предмета с  
использованием конструктора рабочих  
программ портала «Единое содержание  
общего образования»

п. Новая Игирма, 2023

Рабочая программа учебного предмета «Химия», на уровне среднего общего образования составлена на основе рабочей программы по химии (базовый уровень), с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в федеральной программе воспитания и подлежит непосредственному применению при реализации обязательной части образовательной программы среднего общего образования.

Общее число часов, отведённых на изучение учебного предмета «Химия», составляет 102 часа (два часа в неделю в 10 классе всего 68 часов , и один час в неделю в 11 классе -34 часа)

### Планируемые результаты учебного предмета

#### Личностные результаты:

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

**Патриотическое воспитание:** ценностное отношение к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того ,что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии.

**Духовно-нравственное воспитание:** нравственное сознание, этическое поведение, способность оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально – нравственные нормы и ценности; готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков:

**Гражданское воспитание:** осознание обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химического экспериментов; способности понимать и принимать мотивы, намерения логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

#### **Ценности научного познания:**

- сформированность мировоззренческих представлений о веществе и химических реакциях, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; взаимосвязи человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей
- интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; информационной культуры, в том числе, навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и

формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; проектной и исследовательской деятельности; к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

**Формирование культуры здоровья:** понимание ценности здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдение правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, осознания последствий и неприятия;

**Трудовое воспитание:** коммуникативной компетентности в учебно–исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности( в рамках своего класса, школы); интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; уважение друг к другу, людям труда и результатам трудовой деятельности.

**Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:** освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

**Метапредметные результаты:**

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

**Универсальные познавательные действия**

**Базовые логические действия:**

- умение использовать приемы 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, определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение, применять в процессе познания и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы, применяемые в химии; выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов и химических реакций;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- владеть основами методов научного познания и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования; использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения химического эксперимента; совершенствовать умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат; формулировать обобщения и выводы относительно достоверности исследования;

**Работа с информацией:**

- ориентироваться, уметь выбирать, анализировать и интерпритировать информацию разных видов и форм представления, получаемую из разных источников ( научно –

популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета, критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию; -формулировать запросы и применять различные методы в поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа; приобретать опыт использования информационно- коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы,таблицы); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией ; применять межпредметные знаки, символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

#### ***Универсальные коммуникативные действия***

Общение:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога или дискуссии, высказывать свои идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

#### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта; - принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению; распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; - выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; - оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; - сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

#### ***Универсальные регулятивные действия***

Самоорганизация:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; определять ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; - давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; - учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; - объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; - вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект: ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других: осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объемам информации.

### **Предметные результаты:**

#### ***10класс***

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- 1) *сформированность представлений*: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- 2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- 3) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании состава, строения превращений органических соединений;
- 4) *сформированность умений использовать* химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; *изготавливать* модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;
- 5) *сформированность умений устанавливать* принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); *давать* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);
- 6) *сформированность умения определять* виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- 7) *сформированность умения применять* положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- 8) *сформированность умений характеризовать* состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); *иллюстрировать*

генетическую связь между ними, уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) *сформированность умения характеризовать* источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

10) *сформированность умений проводить* вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

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

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

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

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

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

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

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

11 класс

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

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

2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, *s*-, *p*-, *d*-электронные орбитали атомов, ион, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления; химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); кристаллическая решётка, типы химических реакций; раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева; сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях)

химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

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

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

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

6) *сформированность умений устанавливать* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества — металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

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

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

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

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

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

12) *сформированность умений проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; *распознавать* опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

13) *сформированность умений раскрывать* сущность окисления электронного баланса этих реакций;

14) *сформированность умений объяснять* зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип ЛеШателье);

15) *сформированность умений характеризовать* химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

16) *сформированность умений проводить* вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или

- объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- 17) *сформированность умений соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- 18) *сформированность умений планировать и выполнять* химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, *представлять* результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и *формулировать* выводы на основе этих результатов;
- 19) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);
- 20) *сформированность умений соблюдать правила* экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, *пояснять* на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
- 21) для обучающихся, с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
- 22) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### 1. Основы органической химии (7 ч)

*Органические вещества*<sup>1</sup>. *Органическая химия*. 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.

*Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали s-Электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей, π-связь и σ-связь. Метод валентных связей.*

Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Практическая работа № 1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

#### 2. Углеводороды (19 ч)

*Предельные углеводороды* - алканы. *Строение молекулы метана*.<sup>2</sup> *Возбужденное состояние атома углерода Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.* Гомологический ряд алканов.



Гомологи. *Гомологическая разность*. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и *изомеризации* как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. *Ценные реакции*. *Свободные радикалы*. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. *Галогенопроизводные алканов*. Нахождение в природе и применение алканов.

*Лабораторный опыт № 1 Изготовление моделей молекул углеводов*

*Понятие о циклоалканах.*

*Непредельные углеводороды*. Алкены *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура.  $sp^2$ -гибридизация. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Пространственная изомерия (стереоизомерия)*. Получение и химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. *Правило Марковникова*. *Качественные реакции на двойную связь*. Полимеризация этилена как основное направление его использования. *Высокомолекулярные соединения*.

Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств.

Алкадиены (*диеновые углеводороды*) и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. *Изомерия и номенклатура*. *Дивинил (бутадиен-1,3)*. *Изопрен (2-метилбутадиен – 1,3)*. *Сопряженные двойные связи*. *Получение алкадиенов*. *Реакция присоединения (галогенирования)*. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука.

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

Арены (*ароматические углеводороды*). *Изомерия и номенклатура*. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. *Бензольное кольцо*. *Толуол*. *Изомерия заместителей*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения, *нитрования*. Применение бензола. *Пестициды*. *Генетическая связь аренов с другими углеводородами*.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. *Каменный уголь*. Состав нефти и ее переработка. *Перегонка нефти*. *Ректификационная колонна*. Нефтепродукты. *Бензин*. *Лигроин*. *Керосин*. *Крекинг нефтепродуктов*. *Термический и каталитический крекинг*. *Пиролиз*. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

*Лабораторный опыт №2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки*

*3. Кислородсодержащие органические соединения (24 ч)*

Спирты. *Одноатомные предельные спирты*. *Функциональная группа спиртов*. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. *Первичный, вторичный и третичный атомы углерода*. *Водородная связь*. *Метанол (метиловый спирт)* и *этанол (этиловый спирт)* как представители предельных одноатомных спиртов. *Получение* и химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, гидратация как способ получения этилена. Реакция горения:

спирты как топливо. *Спиртовое брожение. Ферменты. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Алкоголизм.*

*Лабораторный опыт № 3. Окисление этанола оксидом меди (II)*

*Многоатомные спирты. 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.*

*Лабораторный опыт № 4. Растворение глицерина в воде и реакции его с гидроксидом меди (II)*

*Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.*

*Лабораторный опыт № 5. Химические свойства фенола*

*Альдегиды. Альдегидная группа. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Получение альдегидов Реакции окисления и присоединения 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.*

*Лабораторный опыт № 6. Окисление метанала (этанала) оксидом серебра (I).*

*Лабораторный опыт №7 Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди (II)*

*Кетоны. Изомерия и номенклатура.*

*Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение и 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. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.*

*Практическая работа № 3. Получение и свойства карбоновых кислот.*

*Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.*

*Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). 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 неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла, как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Синтетические моющие средства.*

*Лабораторный опыт № 8 Растворимость жиров, доказательство их неопредельного характера, омыление жиров.*

*Лабораторный опыт № 9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств*

*Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Гликоген. Реакция поликонденсации. 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. *Ацетицеллюлоза*. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. *Классификация волокон*. Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

*Лабораторный опыт № 10. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.*

*Лабораторный опыт № 11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция*

*Лабораторный опыт № 12. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с иодом.*

*Лабораторный опыт № 13. Гидролиз крахмала.*

*Лабораторный опыт № 14. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон*

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

*4. Азотсодержащие органические соединения. (8 ч)*

*Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.*

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. *Изомерия*. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. *Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа*. Пептидная связь. *Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин*. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная)*. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

*Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиролл. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.*

*Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.*

*Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.*

*Лабораторный опыт № 15. Цветные реакции на белки*

*5. Химия полимеров (10 ч)*

*Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.*

Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. *Эбонит*. *Синтетические каучуки.*

*Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.*

*Лабораторный опыт № 16. Свойства капрона*

Практическая работа № 6. Распознавание пластмасс и волокон.

Типы расчетных задач:

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.

*11 класс*

*Повторение курса химии 10 класса(2 ч)**6. Теоретические основы химии (19ч)*

*Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения превращения энергии. Дефект массы.*

*Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Графическая электронная формула. 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. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.*

*Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Электронная формула.*

*Гибридизация атомных орбиталей.*

*Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Элементарная ячейка. Причины многообразия веществ. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.*

*Химические реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.*

*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. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.*

*Лабораторный опыт №1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.*

*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. Принцип ЛеШателье.*

*Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Аэрозоли.*

*Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).*

*Лабораторный опыт №2. Определение реакции среды универсальным индикатором*

*Лабораторный опыт № 3. Гидролиз солей*

*Практическая работа № 1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.*

*Реакции в растворах электролитов. Электролиты. Электролитическая диссоциация.*

*Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена.*

*Водородный показатель, рН раствора как показатель кислотности среды.*

*Гидролиз солей. Гидролиз органических веществ. 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.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

#### 7. Неорганическая химия (11 ч)

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжелые металлы. Легкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Черные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества-неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

#### 8. Химия и жизнь (3ч)

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.

Химическая промышленность. Химическая технология. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

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). Продукты питания. 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. Отделочные материалы.

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

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. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Типы расчетных задач:

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.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

10 класс

Всего 68 часов, в неделю - 2 часа

№ п/п	Тема	Количество часов	Воспитательный потенциал урока	Электронные образовательные ресурсы
<b>Тема 1. Теоретические основы органической химии. (4ч)</b>			<b>Формирование патриотического воспитания:</b>	
1	Инструктаж по технике безопасности. Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1	<b>Знать/понимать/уметь определять:</b> - роль отечественных учёных в развитии органической химии(А.М.Бутлеров )	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a9f3d191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a9f3d191-5e1e-4e24-ac02-efb16fa49f6a</a>
2	Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории органических веществ.	1	<b>Формирование научного мировоззрения:</b> - Объяснять причины многообразия органических веществ.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c935a58c-ab0e-4c59-9dcf-20517ae4b52e">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c935a58c-ab0e-4c59-9dcf-20517ae4b52e</a>
3	Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ.	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/726ee099-e1a9-410f-b8be-b4cb589aead1">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/726ee099-e1a9-410f-b8be-b4cb589aead1</a>
4	Классификация органических соединений. Входная контрольная работа.	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/726ee099-e1a9-410f-b8be-b4cb589aead1">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/726ee099-e1a9-410f-b8be-b4cb589aead1</a>
<b>Углеводороды(25ч) Тема 2. Предельные углеводороды-алканы (7ч)</b>			<b>Формирование экономических знаний:</b>	
5	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия.	1	<b>Знать/понимать/уметь характеризовать:</b>	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-</a>

	Понятие о гибридизации.		- состав и основные направления использования и переработки нефти и природного газа;	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02">ed82fcadd02</a>
6	Физические и химические свойства алканов. Реакции замещения.	1	-	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02</a>
7	Получение и применение алканов. Октановое число. С/Р №2 «Алканы»	1	Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа и нефти в РФ и бюджетом.	
8	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе и объему продуктов сгорания.	1	<b>Формирование экологических знаний:</b>	
9	Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	1	<b>Знать/понимать/уметь определять:</b> -правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом и нефтепродуктами в быту и на производстве;	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/258ddc06-ec23-473c-b3d7-ed82fcadd02</a>
10	Практическая работа №1 «Качественное определение углерода и водорода в органических соединениях.»	1	-экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними.	
11	Контрольная работа №1 по теме «Предельные углеводороды»	1	<b>Формирование нравственного воспитания:</b>	
	<b>Тема3. «Непредельные углеводороды» (6ч)</b>		<b>Знать/понимать/уметь определять:</b> - взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью.	
12	Анализ результатов К.Р. Алкены .Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд Номенклатура и изомерия.	1	<b>Формирование патриотического воспитания:</b>	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4038171e-4158-4bd1-ae98-18dc1cfb9399">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4038171e-4158-4bd1-ae98-18dc1cfb9399</a>
13	Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова.	1	- роль отечественных ученых в развитии	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
14	Получение и применение алкенов.С.Р.№3 «Алкены»	1		
15	Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/53cd2379-2a45-43b1-9f67-7ebcdaf03ce0">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/53cd2379-2a45-43b1-9f67-7ebcdaf03ce0</a>
16	Алкадиены. Строение, свойства, применение. Природный каучук	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
17	Алкины. Электронное и пространственное строение	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>

	ацетилен. Гомологи и изомеры. Номенклатура .Физические и химические свойства.		органической химии (М.Г. Кучеров, Н.Д. Зелинский).	
	<b>Тема 4.Ароматические углеводороды</b>			
18	Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура.	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d86d7d00-d5b4-491d-aded-c3dda19feef4">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d86d7d00-d5b4-491d-aded-c3dda19feef4</a>
19	Физические и химические свойства бензола.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
20	.Гомологи бензола. Особенности химических свойств бензола на примере толуола.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
21	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.	1		
	<b>Тема 5. Природные источники углеводородов</b>			
22	Природный газ. Попутные нефтяные газы.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
23	Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки Перегонка.	2		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
24	Крекинг термический и каталитический.	2		
25	Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукции от теоретически возможного.	2		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
26	Генетическая связь между классами углеводородов.	1		
27	Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные углеводороды»	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные и ароматические углеводороды»	1		
29	Контрольная работа №2 по теме «Непредельные и ароматические углеводороды»	1	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>	
	<b>Кислородосодержащие ароматические органические соединения(25ч) Тема 6. Спирты и фенолы.</b>		<b>Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/ум</b>	



30	Анализ результатов контрольной работы. Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура.	1	<b>еть определять:</b> - Объяснение материального единства веществ природы путем установления	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5439c18b-7440-4b6f-bf84-c04fa471694f">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5439c18b-7440-4b6f-bf84-c04fa471694f</a>
31	Водородная связь. Свойства этанола. Физиологическое действие этанола на организм человека. С.Р. №4 «Предельные одноатомные спирты»	1	генетической связи между классами органических веществ. - устанавливатьпричи	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5439c18b-7440-4b6f-bf84-c04fa471694f">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5439c18b-7440-4b6f-bf84-c04fa471694f</a>
32	Получение и применение спиртов. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из них дано в избытке.	1	нно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ.	
33	Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.	1	<b>Формирование</b>	
34	Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства , применение.	1	<b>экологических знаний:</b> <b>Знать/понимать/уметь определять:</b> -правила	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/461aa9c8-c0ef-4827-a8e5-d12a0bedc826">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/461aa9c8-c0ef-4827-a8e5-d12a0bedc826</a>
35	Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. С.Р.№5 «Многоатомные спирты и фенолы»	2	экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, СМС в быту и окружающей среде;	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/649883b8-7c5f-4f16-896e-10a2278b08f1">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/649883b8-7c5f-4f16-896e-10a2278b08f1</a>
	<b>Тема 7.Альдегиды, кетоны.(3ч)</b>			
36	Альдегиды Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.	1	- правила техники безопасности при выполнении	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8664b319-0ba3-4945-b076-cb7ae5858b90">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8664b319-0ba3-4945-b076-cb7ae5858b90</a>
37	Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение, применение.	1	практических работ с целью формирования бережного отношения к своему	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8664b319-0ba3-4945-b076-cb7ae5858b90">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8664b319-0ba3-4945-b076-cb7ae5858b90</a>
38	Ацетон-представитель кетонов. Строение молекулы. Применение. С.Р.№6 «Альдегиды»	1	здоровью и здоровью окружающих.	
	<b>Тема 8. Карбоновые кислоты.(7ч)</b>		<b>Формирование валеологических знаний:</b>	

39	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.	1	- Раскрывать роль углеводов в жизнедеятельности организмов.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d</a>
40	Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b4feaa04-3438-4b57-a3ec-ba0f9fe63c0d</a>
41	Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9834d408-386d-444a-8de3-7efba8b98cdb</a>
42	Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.	1		
43	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
44	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	2		
45	Контрольная работа №3 «Спирты и фенолы, альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты.	1		
	<b>Тема 9. Сложные эфиры. Жиры(3ч)</b>			
46	Анализ результатов К.Р.№3. Сложные эфиры: получение свойства, применение.	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f</a>
47.	Жиры, строение жиров. Жиры в природе. Свойства .Применение.	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f</a>
48	Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. С.Р. №6 «Сложные эфиры , жиры»	2	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>	
	<b>Тема 10. Углеводы.</b>			
49	Глюкоза. Строение молекулы.	2	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/71ac43f2-a0d4-4945-a0eb-1e59cd5f4d9f</a>	

	Физические свойства, нахождение в природе. Применение. Фруктоза-изомер глюкозы. Оптическая зеркальная изомерия.			<a href="https://content.apkpro.ru/lesson/709ce43a-deb6-4281-963b-01d2e212d4d0">content.apkpro.ru/lesson/709ce43a-deb6-4281-963b-01d2e212d4d0</a>
50	Химические свойства глюкозы. Применение.	1		
51	Сахароза. Строение молекулы. Свойства. Применение.	2		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
52	Крахмал и целлюлоза – представители природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
53	Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»	1		
54	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы»	2		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
	<b>Азотсодержащие органические соединения(7ч) Тема 11. Амины и аминокислоты.(3ч)</b>		<b>Формирование научного мировоззрения:</b>	
55	Амины. Строение молекулы. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.	1	<b>Знать/понимать/уметь определять:</b> - материальное единство веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0c608a59-4c69-4481-839e-9205f201b73e">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0c608a59-4c69-4481-839e-9205f201b73e</a>
56	Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства аминокислот, как амфотерные органические соединения. Применение.	1	генетической связи между классами органических веществ.	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628</a>
57	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений .С.Р. №8 «Амины. Аминокислоты»	1	-причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ.	
	<b>Тема Белки.(6ч)</b>			
58	Белки природные полимеры. Состав и строение.	1		
59	Физические и химические свойства белков. Превращение белков в организме Успехи в изучении и синтезе белков.	1	<b>Формирование патриотического воспитания:</b> <b>Знать/понимать/:</b> - роль отечественных учёных в развитии	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c2f2f3d7-43d1-4873-ace0-78eca6009628</a>
60	Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>

	<p>Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.</p>		<p>анилинокрасочной и фармацевтической промышленности. (Н.Н.Зинин) <b>Формирование</b></p>	
61	<p>Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.</p>	1	<p><b>валеологических знаний:</b> <b>Знать/понимать/:</b> -биологическую роль аминокислот, белков, ДНК, РНК.</p>	
62	<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Сложные эфиры. Жиры, Углеводы. Азотсодержащие органические соединения»</p>	1	<p><b>Формирование экологических знаний:</b></p>	<p><a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a></p>
63	<p>Контрольная работа №4 по темам «Сложные эфиры, жиры, углеводы, азотсодержащие органические соединения»</p>	1	<p><b>Знать/понимать/уметь определять:</b> -правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>	
	<p><b>Тема 13.Синтетические полимеры(5ч)</b></p>			
64	<p>Понятие о высокомолекулярных соединениях. Строение молекул. Стереорегулярное и стереонерегулярное строение. Основные методы синтеза полимеров</p>	1	<p><b>Формирование экономических знаний:</b> <b>Знать/понимать/уметь определять:</b> - роль полимеров в промышленности, медицине, быту.</p>	
65	<p>Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Термореактивность.</p>	1	<p><b>Формирование экологических знаний:</b></p>	<p><a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a></p>
66	<p>Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение, применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан</p>	1	<p><b>Знать/понимать/уметь определять:</b>  - правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования</p>	
67	<p>Обобщение материала темы. Решение расчетных задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта</p>	1	<p>практических работ с целью формирования</p>	<p><a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a></p>

	от теоретически возможного.		бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих;	
68	Обобщение по курсу органической химии. Органическая химия. Человек и природа.	1	- правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.	

11 класс

Всего 34 часа, в неделю - 1 час

№ п\п	Тема урока		Воспитательный потенциал урока	Электронные образовательные ресурсы
<b>Раздел 1 « Теоретические основы химии» (20часов)</b>				
1	<b>Повторение курса 10 класса(1ч) Инструктаж по Т.Б.</b>	1	<b>Формирование научного мировоззрения:</b>	
<b>Теоретические основы химии (19 ч)</b>			<b>Знать/понимать/уметь определять:</b>	
	<b>Важнейшие химические законы и понятия (3 ч)</b>		<b>Знать/понимать/уметь определять:</b>	
2	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы и энергии в химии.	1	- значение периодического закона	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
3	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.	1	Д. И. Менделеева для открытия или искусственного создания новых химических элементов, открытия атомной энергии;	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
4	Положение в Периодической системе водороды, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	1	- на основе периодического закона	
5	Валентность и валентные возможности атомов.	1	Д. И. Менделеева объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>

			веществ от электронного строения атомов.	
<b>Строение вещества(3ч)</b>				
6	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	1	<p><b>Формирование научного мировоззрения:</b></p> <p><b>Знать/понимать/уметь определять:</b></p> <p>- причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решётки соединений, их физическими и химическими свойствами;</p> <p><b>Формирование валеологических знаний:</b></p> <p><b>Знать/понимать/:</b></p> <p>- биологическую роль воды, коллоидных систем в жизни человека;</p> <p><b>Формирование экономических знаний:</b></p> <p><b>Знать/понимать/уметь определять:</b></p> <p>- применение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту и осветить вопрос о необходимости сбережения водных ресурсов.</p> <p><b>Формирование экологических знаний:</b></p>	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
7	Пространственное строение молекул.	1		
8	Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ.	1		

			<p><b>Знать/понимать/уметь определять:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причину возникновения парникового эффекта и его возможные последствия;</li> <li>- экологически грамотное поведение в быту и окружающей среде.</li> </ul>	
<b>Химические реакции (3ч)</b>				
9	Классификация химических реакций.	1	<p><b>Формирование экономических знаний:</b></p> <p><b>Знать/понимать/уметь определять:</b></p>	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
10	Скорость химических реакций.	1		
11	Химическое равновесие и условия его смещения.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
<b>Растворы(5ч)</b>				
12	Дисперсные системы.	1	-устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;	
13	Способы выражения концентрации растворов.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
14	Практическая работа № 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	1		
14	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
15	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1		
<i>Электрохимические реакции (4ч)</i>				
16	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1	- применение электролиза в промышленности.	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
17	Коррозия металлов и способы её предупреждения.	1	<b>Формирование экологических знаний:</b>	
18	Электролиз.	1	<b>Знать/понимать/уметь определять:</b>	
19	Контрольная работа № 1 по теме «Теоретические основы химии»	1	- значение процессов гидролиза для обменных процессов, которые	

			лежат в основе жизнедеятельности живых организмов.	
<b>Неорганическая химия (11ч)</b>				
<b>Металлы (6ч)</b>				
20	Общая характеристика и способы получения металлов.	1	<b>Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять:</b>  - материальное единство веществ природы путем составления генетических рядов неметаллов.  <b>Формирование экономических знаний: Знать/понимать/уметь определять:</b>  - виды металлургии, рациональном использовании металлов, о способах защиты металлов от коррозии.  - Решение задач с производственным содержанием.	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
21	Обзор металлических элементов А и Б группы.	1		
22	Медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
23	Сплавы металлов.	1		
24	Оксиды и гидроксиды металлов.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
25	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1		
<b>Неметаллы (5ч)</b>				
26	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов и кислородосодержащих кислот.	1	<b>Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять:</b>  - чувство ответственности за применение полученных знаний и умений, позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости	<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
27	Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.	1		
28	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1		
29	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме неметаллы»	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
30	Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия»	1		
<b>Химия и жизнь(3ч)</b>				
31	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико – технологические принципы промышленного получения металлов.	1		
32	Производство чугуна и стали.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/04/10">https://lesson.edu.ru/04/10</a>
33	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	1		
34	Итоговый урок по курсу химии 11	1		<a href="https://lesson.edu.ru">https://lesson.edu.ru</a>



4	класса.		<p>химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;</p> <p>- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p>	<a href="#">/04/10</a>
---	---------	--	--	------------------------