

Краснодарский край
Муниципальное образование Крымский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 58 станицы Варениковской
муниципального образования Крымский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ №58 ст. Варениковской
от 31 августа 2022 года протокол № 1
Председатель Гордиенко Л.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

Уровень образования среднее общее образование (10-11 классы)

Количество 136 часов

Учитель Зажигина Диана Витальевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной общеобразовательной программы по химии, на основе рабочей программы к линии УМК

В. В. Лунина : учебно-методическое пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов. — М. : Дрофа, 2017.

1. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы

Направления воспитательной деятельности:

- 1) гражданское воспитание;
- 2) патриотическое воспитание;
- 3) духовно-нравственное воспитание;
- 4) эстетическое воспитание;
- 5) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
- 6) Трудовое воспитание;
- 7) Экологическое воспитание;
- 8) Ценности научного познания.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает следующие требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

• к личностным результатам освоения основной образовательной программы с учетом программы воспитания:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;

- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
 - 11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
 - 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
 - 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
 - 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
 - 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы:
 - 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
 - 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
 - 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
 - 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- 8) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- к предметным результатам освоения основной образовательной программы, относящимся к учебному предмету «Химия» на базовом уровне:
- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
 - 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
 - 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
 - 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
 - 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
 - 6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
 - 7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;
 - 8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

Планируемыми личностными результатами в рамках освоения учебного предмета «Химия» в соответствии с программой воспитания являются:

- 1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:
 - ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
 - готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
 - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,

потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

— неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

2) в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

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

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

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

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

3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

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

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

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

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

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

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

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

4) в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

— принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и

доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

— способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и

психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

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

— выработка компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

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

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

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

— эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

6) в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности к семейной жизни:

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

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

7) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально экономических отношений:

- уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

8) в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

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

1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне

Планируемые метапредметные результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; содержательно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3. Планируемые предметные результаты

освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ
- глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков
- в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:
- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

2. Содержание учебного предмета

«Химия» на базовом уровне среднего общего образования 10 класс

2.1. Основы органической химии

2.1.1. Основные понятия органической химии.

Появление и развитие органической химии как науки.

Предмет и значение органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Причины многообразия органических веществ.

Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи.

Особенность химических реакций органических соединений.

Структурная теория органических соединений. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Зависимость свойств веществ от химического строения

молекул. Изомерия и изомеры. Классификация органических соединений.

Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о функциональной группе. Гомология. Принципы классификации органических соединений.

Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

. 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов. 3. Модели органических молекул.

2.1.2. Углеводороды

Алканы. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов и закономерности их изменения.

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

Алкены. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекулах алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация,

гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Применение этилена. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки.

Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Алкины.

Гомологический ряд алкинов. Номенклатура алкинов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ

получения полимеров и других полезных продуктов, горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов, димеризация и тримеризация. Получение ацетилена. Применение ацетилена. Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Физические свойства бензола и толуола. Химические свойства: реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование, алкилирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола, реакции замещения в боковой цепи (на примере толуола), горения, окисления толуола. Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации. 4. Бромирование гексана на свету. 5. Горение метана, этилена, ацетилена. 6. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 7. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Составление моделей алканов. 2. Взаимодействие алканов с бромом. 3. Составление моделей непредельных углеводородов.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

2.1.3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. Спирты.

Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена, реакция горения (спирты как топливо), окисление в альдегид. Получение метанола из синтез-газа и этанола (брожение глюкозы, гидратация этилена, щелочной гидролиз галогенэтана). Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов.

Получение этиленгликоля окислением этилена водным раствором перманганата калия. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства многоатомных спиртов: реакции с натрием,

галогеноводородами, азотной кислотой. Нитроглицерин и его разложение.

Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Фенол. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом, разбавленной азотной кислотой. Качественные реакции на фенол. Применение фенола. Токсичность фенола. Альдегиды и кетоны. Карбонильная и альдегидная группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в

промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида, ацетальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление об ароматических (бензойная), непредельных (акриловая, олеиновая), дикарбоновых (щавелевая), гидроксикарбоновых (молочная, лимонная) и высших карбоновых (пальмитиновая и стеариновая, олеиновая) кислотах. Получение карбоновых кислот (окисление альдегидов, первичных спиртов, гомологов бензола). Специфические способы получения муравьиной и уксусной кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами, реакция этерификации как способ получения сложных эфиров, галогенирование по α -углеродному атому. Применение муравьиной, уксусной и бензойной кислот.

Сложные эфиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, в получении полимерных материалов.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Гидрогенизация жиров, состоящих из остатков непредельных кислот. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Функции жиров в организме. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Функции углеводов в растительных и животных организмах. Фотосинтез. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства глюкозы. Глюкоза как альдегидоспирт: реакции с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I). Брожение глюкозы (молочнокислородное и спиртовое). Значение и применение глюкозы. Сахароза. Сахароза как представитель дисахаридов. Гидролиз сахарозы. Свойства и применение сахарозы. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза и гликоген как представители полисахаридов. Крахмал, целлюлоза и гликоген как биологические полимеры, их строение. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с иодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль полисахаридов. Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Реакция горения аминов. Получение аминов. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение аминов. Аминокислоты. Состав и номенклатура аминокислот. Глицин, аланин, валин, цистеин, серин и фенилаланин как представители природных аминокислот. Физические свойства аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие с щелочами и кислотами). Пептидная связь. Образование полипептидов. Обнаружение белков с помощью

качественных (цветных) реакций. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка.

Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, горение. Биологические функции белков. Превращения белков пищи в организме. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Демонстрации. 8. Окисление этанола в альдегид. 9. Качественные реакции на многоатомные спирты. 10. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 11. Получение фенолята натрия. 12. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 13. Качественные реакции на фенол. 14. Реакция «серебряного зеркала». 15. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 16. Качественная реакция на крахмал. 17. Реакция анилина с бромной водой. 18. Коллекция аминокислот. 19. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 20. Растворение и осаждение белков. 21. Цветные реакции белков. 22. Горение птичьего пера и шерстяной нити. **Лабораторные опыты.** 4. Свойства этилового спирта. 5. Свойства глицерина. 6. Свойства уксусной кислоты. 7. Свойства бензойной кислоты. 8. Гидролиз аспирина. 9. Свойства глюкозы. 10. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Кислород- и азотсодержащие органические вещества».

2.1.4. Высокомолекулярные вещества Понятие о полимерах. Макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, мономер. Гомополимеры и сополимеры. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат). Волокна природные, искусственные (ацетатное волокно) и синтетические (капрон, нейлон, лавсан). Эластомеры. Каучук природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина и эбонит.

Демонстрации. 23. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 24. Горение целлюлоида.

Лабораторные опыты. 11. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

2.2. Теоретические основы химии

2.2.1. Вещество

Строение вещества. Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.

Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современная модель строения атома. Ядро атома.

Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. *s*-, *p*-, *d*-, *f*-орбитали.

Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома.

Классификация химических элементов (*s*-, *p*-, *d*-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов *d*-элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности

изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп). Электроотрицательность. Типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая). Ковалентная связь (неполярная и полярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм ее образования. Металлическая связь. Кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Водородная связь. Причины многообразия веществ. Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенность их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований и солей) в свете теории электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Кислотность среды (кислотная, нейтральная и щелочная среда). Водородный показатель. pH раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж и фенолфталеин).

2.2.2. Химические реакции

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Расчет молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье. Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности. **Демонстрации.** 25(1)1. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 26(2). Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»). 27(3). Эффект Тиндаля. 28(4). Электропроводность растворов электролитов. 29(5). Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 30(6). Определение кислотности среды

с помощью универсального индикатора. 31(7). Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 32(8). Гидролиз солей. 33(9). Медно-цинковый гальванический элемент. 34(10). Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 35(11). Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 36(12). Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. 12(1). Водородный показатель. 13(2). Признаки протекания химических реакций. 14(3). Условия протекания реакций ионного обмена. 15(4). Качественные реакции. 16(5). Окислительно-восстановительные реакции. 17(6). Скорость химической реакции. 18(7). Химическое равновесие.

Контрольная работа № 3(1). «Вещество. Химические реакции».

В скобках указана нумерация для 11 класса.

11 класс

2.3. Неорганическая химия

Классификация неорганических веществ. Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Неметаллы как типичные окислители. Свойства неметаллов как восстановителей. Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова (ряд стандартных электродных потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна, алюминия.

Демонстрации. 37(13). Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 38(14). Взаимодействие алюминия с иодом. 39(15). Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 40(16). Алюмотермия.

Лабораторные опыты. 19(8). Ознакомление со свойствами неметаллов. 20(9). Вытеснение галогенов из растворов их солей. 21(10). Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 22(11). Окраска пламени солями металлов.

2.4. Химия и жизнь

Научные принципы организации химического производства. Производство серной кислоты. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Нефть, ее состав и переработка. Перегонка и крекинг нефти. Нефтепродукты. Понятие о пиролизе и риформинге. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый и каменный уголь, торф. Альтернативные источники энергии. Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание. Лекарственные средства. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства: противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические, вяжущие средства, стероидные. Гормоны. Ферменты, витамины, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Мыло. Стиральные порошки. Отбеливатели. Средства личной гигиены. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия в строительстве. Гипс. Известь. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия в сельском хозяйстве. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Неорганические материалы. Стекло и керамика. Пигменты и краски. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. «Зеленая» химия». Методы научного познания. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Наблюдение, описание, измерение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Демонстрации. 41(17). Модель «кипящего слоя».

Лабораторные опыты. 23(12). Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами. 24(13). Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Контрольная работа № 4(2). «Неорганическая химия. Научные основы химического производства».

2.5. Типы расчетных задач

1. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.
2. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания.
3. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
4. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
5. Расчеты массы (объема, количества вещества) исходных веществ или продуктов реакции по известной массе (объему, количеству вещества) реагентов или продуктов реакции.
6. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

7. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

2.6. Темы практических работ

- 1. Практическая работа № 1 (10 класс). Распознавание пластмасс.**
- 2. Практическая работа № 2 (10 класс). Распознавание волокон.**
- 3. Практическая работа № 1 (11 класс). Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции».**
- 4. Практическая работа № 2 (11 класс). Получение медного купороса.**

**3. Тематическое планирование учебного предмета
«Химия» на базовом уровне среднего общего образования**

3.1. Тематическое планирование курса «Химия. Базовый уровень. 10 класс»
из расчета 2 ч в неделю (всего 70 ч, из них 2 ч — резервное время)

Класс 10					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
1	68	Введение	1	Использовать основные методы научного познания, применяемые в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез. Демонстрировать знание источников химической информации. Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ. Критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научнопопулярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции	3,8
		ТЕМА 1. Основные понятия органической химии	7	Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками.	1,2,6,8

				Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении. Сравнивать органические и неорганические соединения. Демонстрировать понимание особенностей протекания и форм записей органических реакций. Наблюдать демонстрируемые опыты и материалы, описывать их с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать особенности строения атома углерода. Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении. Формулировать положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Оперировать понятиями «валентность», «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула». Моделировать молекулы некоторых органических веществ. Наблюдать демонстрируемые модели органических молекул Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении. Раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении	
--	--	--	--	---	--

				вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. Характеризовать зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Наблюдать демонстрируемые модели органических молекул Оперировать понятиями «функциональная группа», «гомолог», «гомологическая разность». Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углеродуглеродной связи. Классифицировать производные углеводов по функциональным группам. Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению. Называть органические соединения, используя правила систематической международной номенклатуры.	
3		ТЕМА 2. Углеводороды	8	Называть алканы и циклоалканы по тривиальной и по международной номенклатуре. Описывать строение молекулы метана. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алканов и циклоалканов, называть их. Моделировать строение изучаемых веществ. Характеризовать алканы и циклоалканы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов. Прогнозировать возможность	1,5,7

				протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алканов с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алканов для безопасного применения в практической деятельности. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Называть алкены и по тривиальной, и по международной номенклатуре. Записывать формулы изомеров и гомологов алкенов и называть их. Моделировать строение изучаемых веществ. Описывать строение молекулы этилена. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Характеризовать алкены по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов. Характеризовать промышленные и лабораторные	
--	--	--	--	---	--

				способы получения алкенов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкенов с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алкенов для безопасного применения в практической деятельности. Опытным путем доказывать неопредельный характер углеводов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Называть алкадиены и по тривиальной, и по международной номенклатуре. Записывать формулы изомеров и гомологов алкадиенов и называть их. Характеризовать алкадиены по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкадиенов с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать свойства и получение каучука и резины Называть алкины по тривиальной и по международной номенклатуре. Записывать формулы изомеров и гомологов алкинов и называть их. Моделировать строение изучаемых	
--	--	--	--	---	--

				веществ. Описывать строение молекулы ацетилен. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Характеризовать алкины по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкинов с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алкинов для безопасного применения в практической деятельности. Опытным путем доказывать неопределенный характер углеводородов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Оперировать понятием «ароматичность». Называть арены по тривиальной и по	
--	--	--	--	---	--

				международной номенклатуре. Записывать формулы изомеров и гомологов аренов и называть их. Описывать строение молекулы бензола. Характеризовать бензол и толуол по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах бензола и толуола для безопасного применения в практической деятельности. Проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав. Использовать алгоритмы при решении задач Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводородов. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач Характеризовать промышленные способы получения ароматических углеводородов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии	
4		ТЕМА 3. Кислород-и	34	Называть спирты по международной номенклатуре. Записывать формулы спиртов и	2,5,6,8

		азотсодержащие органические соединения.		называть их. Классифицировать спирты по атомности. Характеризовать спирты по составу, строению и физическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду одноатомных спиртов. Характеризовать спирты по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства спиртов с целью их идентификации и объяснения области Демонстрировать понимание токсического действия метанола и этанола на организм. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Исследовать свойства одноатомных спиртов. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими,	
--	--	---	--	--	--

				горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах спиртов для безопасного применения в практической деятельности. Характеризовать этиленгликоль и глицерин по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Характеризовать способы получения этиленгликоля. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства этиленгликоля и глицерина с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах этиленгликоля и глицерина для безопасного применения в практической деятельности. Проводить качественные реакции на многоатомные спирты. Проводить опыты по распознаванию глицерина в составе пищевых продуктов и косметических средств. Исследовать свойства многоатомных спиртов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно	
--	--	--	--	---	--

				проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Характеризовать фенол по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства фенола с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах фенола для безопасного применения в практической деятельности. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать качественную реакцию на фенол. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии Называть альдегиды и кетоны	
--	--	--	--	---	--

				по международной номенклатуре. Записывать формулы изомеров и гомологов альдегидов и кетонов, называть их. Характеризовать альдегиды и кетоны по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения альдегидов и кетонов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства альдегидов и кетонов с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах альдегидов и кетонов для безопасного применения в практической деятельности. Демонстрировать понимание токсического действия метанола и этанола на организм. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой	
--	--	--	--	---	--

				химии Называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре. Характеризовать карбоновые кислоты по составу, строению и физическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. Моделировать строение изучаемых веществ Характеризовать карбоновые кислоты по составу, строению, физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения карбоновых кислот. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства карбоновых кислот с целью их идентификации и объяснения области применения. Использовать знания о составе, строении и химических свойствах карбоновых кислот для безопасного применения в практической деятельности. Проводить опыты по распознаванию уксусной кислоты в составе пищевых продуктов и косметических средств. Исследовать свойства карбоновых кислот.	
--	--	--	--	---	--

				Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Называть сложные эфиры по международной номенклатуре. Характеризовать сложные эфиры по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства сложных эфиров с целью их идентификации и объяснения области применения. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасно- го обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения. Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль. Проводить опыты по	
--	--	--	--	---	--

				распознаванию неопредельных жиров в составе пищевых продуктов и косметических средств. Классифицировать углеводы. Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Характеризовать биологическую роль углеводов. Проводить опыты по распознаванию глюкозы в составе пищевых продуктов и косметических средств. Исследовать свойства глюкозы. Проводить качественные реакции на глюкозу. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными	
--	--	--	--	---	--

				характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать биологическую роль углеводов. Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать биологическую роль углеводов. Проводить опыты по распознаванию крахмала в составе пищевых продуктов и косметических средств. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать амины по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства аминов с целью объяснения области применения. Характеризовать способы получения аминов.	
--	--	--	--	---	--

				Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать аминокислоты по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства аминокислот с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения. Характеризовать биологическую роль аминокислот. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать белки как полипептиды. Использовать знания о строении и важнейших химических свойствах белков. Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль. Проводить качественные реакции на белки. Проводить опыты по распознаванию белков в составе пищевых продуктов и косметических средств. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические	
--	--	--	--	---	--

				реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.	
5		ТЕМА 4. Высокомолекулярные вещества	11	Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация». Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений. Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Приводить примеры практического использования	5,7,8

				высокомолекулярных соединений: пластмасс. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Проводить химический эксперимент по распознаванию пластмасс. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Проводить химический эксперимент по распознаванию волокон. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами,	
--	--	--	--	---	--

				средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приема- ми безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием	
		ИТОГО:	68 ч.	Пр 2, Л.О. 11	

«Химия» на базовом уровне среднего общего образования

3.2. Тематическое планирование курса «Химия. Базовый уровень. 11 класс»
из расчета 2 ч в неделю (всего 70 ч, из них 1 ч — резервное время)

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
1	68	Тема 1. Вещество	16	Называть и объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении. Обобщать понятия «атом», «молекула», «вещество» Описывать электронное строение атома с помощью электронной конфигурации. Сравнивать электронное строение атомов малых и больших периодов Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «водородная связь». Конкретизировать понятие «химическая связь». Классифицировать типы химической связи и объяснять их механизмы. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их	1,2,7

				реакционной способности. Предсказывать тип химической связи, зная формулу или физические свойства вещества. Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «водородная связь». Обобщать понятия «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка». Конкретизировать понятие «кристаллическая решетка». Классифицировать вещества в соответствии с типами кристаллических решеток. Предсказывать тип кристаллической решетки, зная формулу или физические свойства вещества Демонстрировать понимание физического смысла Периодического закона Д. И. Менделеева. На основе Периодического закона объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения	
--	--	--	--	---	--

				атомов. Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Сравнивать электронное строение атомов элементов малых и больших периодов. Характеризовать роль великого русского химика Д. И. Менделеева в развитии науки. Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы Определять понятия «раствор» и «растворимость». Описывать процессы, происходящие при растворении веществ в воде. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «катионы», «анионы», «степень диссоциации». Описывать процессы,	
--	--	--	--	--	--

				происходящие при растворении электролитов в воде. Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Записывать уравнения электролитической диссоциации. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии Определять понятия «водородный показатель», «индикатор». Определять кислотность среды с помощью индикаторов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасно- го обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием	
		Тема 2.	19	Обобщать понятия	1,7,8

		Химические реакции	«молярная масса», «количество вещества», «молярный объем газа». Проводить расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач Обобщать понятия «молярная масса», «количество вещества», «молярный объем газа». Проводить расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Использовать знание качественных реакций на ионы. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасно- го	
--	--	----------------------------------	---	--

				обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса Приводить пример окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами,	
--	--	--	--	--	--

				средствами бытовой химии Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Составлять схемы электролиза в растворах электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза. Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Проводить химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при	
--	--	--	--	---	--

				работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	
		Тема 3. Неорганическа я химия.	12	Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения неметаллов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — неметаллов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать	2,5,7

				химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать особенности сплавов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным	
--	--	--	--	--	--

				оборудованием Характеризовать химические свойства металлов как восстановителей. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов. Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс. Обосновывать способы защиты от коррозии. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасно- го обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Характеризовать нахождение в природе,	
--	--	--	--	---	--

				биологическую роль и области применения металлов. Характеризовать способы получения металлов в соответствии с их химической активностью. Демонстрировать понимание химизма процессов, лежащих в основе производства металлов. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов Проводить химический эксперимент по получению медного купороса. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных	
--	--	--	--	--	--

				задач	
		Тема 4. Научные основы химического производства.	10	Характеризовать скорость химической реакции. Объяснять условия, влияющие на скорость химических реакций Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов. Определять понятия «катализ», «катализа тор». Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Определять понятия «равновесие» и «химическое равновесие». Объяснять условия, влияющие на положение химического равновесия. Устанавливать зависимость	1,2,3,7,8

				смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Характеризовать общие принципы и экологические проблемы химического производства. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем. Наблюдать	
--	--	--	--	--	--

				демонстрируемую модель и описывать ее с помощью родного языка и языка химии. Приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа. Понимать химические способы получения энергии. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем. Наблюдать самостоятельно проводимое исследование и описывать его с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач Осуществлять познавательную рефлексию	
--	--	--	--	--	--

				в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	
		Тема 5. Химия в жизни и обществе.	11	Характеризовать биологическую роль различных питательных веществ. Приводить примеры продуктов, богатых теми или иными природными веществами. Характеризовать различные ингредиенты, входящие в состав важнейших продуктов питания, используя информацию о составе продукта, размещенную на этикетке. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Пропагандировать здоровый образ жизни. Демонстрировать понимание роли важнейших групп лекарственных средств. Рассуждать о вреде алкоголя, курения, о недопустимости наркотических средств. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными	1,2,3,4,7

				веществами, средствами бытовой химии Различать органические и основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Описывать средства защиты растений. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Характеризовать свойства гипса, извести, цемента и бетона и область их применения. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.	
--	--	--	--	---	--

				Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Определять понятие «“зеленая” химия». Характеризовать общие принципы «зеленой» химии. Рассуждать о риске загрязнения окружающей среды при использовании многих традиционных технологий. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых и роль химии в решении этих проблем	
		ИТОГО	68		

Согласовано
 протокол № 1 заседания
 МО учителей естественных наук
 от 30 августа 2022г.
 _____ Д.В. Зажигина

Согласовано
 Заместитель директора по УВР
 _____ И.Г. Сусева
 31 августа 2022 года