



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №175» Советского района г. Казани


«Рассмотрено»

Руководитель МО учителей
 /З.З. Нуриева/
Протокол № 1
от « 29 » августа 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора
по УР
 / В.З.Халикова/
от « 29 » августа 2022 г.

«Утверждено»

ИО директора МБОУ
«Гимназия №175»
 / Т.М. Багавиева/
Приказ № 366
от « 29 » августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии
среднего (полного) общего образования
(базовый уровень)

Срок реализации программы: 2 года
Год разработки программы: 2020

Составитель программы: Нуриева Зульфира Зуферовна,
учитель химии, высшей квалификационной категории

Рассмотрено и принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 2
от « 29 » августа 2022 г.

**Аннотация рабочей программы
среднего (полного) общего образования
по учебному предмету «Химия»
10-11 класс (ФГОС)**

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 N 413
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-3
- Примерная программа по учебному предмету «Химия» для образовательных организаций, реализующих программы среднего (полного) общего образования
- Основной образовательной программы среднего (полного) общего образования МБОУ «Гимназия №175»
- Учебного плана МБОУ «Гимназия № 175»
- Локальный нормативный акт МБОУ «Гимназия №175» «Положение о рабочей программе по учебному предмету, курсу педагога, реализующего ФГОС»

Рабочая программа предназначена для реализации основной общеобразовательной программы основного общего образования в соответствии с ФГОС СОО

Цели и задачи программы:

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих **задач**:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Главные цели среднего общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретении опыта познания, самопознания, разнообразной деятельности;
- в подготовке к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории.

Для реализации программного содержания используются УМК:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Базовый уровень. 10 класс. - М.: Просвещение, 2020;
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Базовый уровень. 11 класс. - М.: Просвещение, 2020.

Согласно учебному плану на изучение предмета «Химия» 10-11 класс отводится 138 часов. Рабочая программа по химии в 10 классе рассчитана на 70 учебных часов (1 час в неделю по базисному учебному плану + 1 час из компонента образовательного учреждения – всего 2 часа в неделю). Рабочая программа по химии в 11 классе рассчитана на 68 учебных часов (1 час в неделю по базисному учебному плану + 1 час из компонента образовательного учреждения – всего 2 часа в неделю).

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» (10-11 классы)

1.1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и 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, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности 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 к государственным символам (герб, флаг, гимн);

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

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

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

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена 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 их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

– оинству 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.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

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

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

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

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

1.2 Метапредметные результаты освоения ООП

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

1.3. Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Основы органической химии.

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

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

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Теоретические основы химии.

Выпускник научится:

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Основы неорганической химии.

Выпускник научится:

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Химия и жизнь.

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

2. Содержание учебного предмета

Основы органической химии.

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

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

Алканы. *Строение молекулы метана.* Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных

углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

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

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

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

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

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

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

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

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

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

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.

Темы практических работ:

10 класс

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах
2. Получение этилена и изучение его свойств
3. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств
4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ
5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ
6. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс

1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»
4. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»
5. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»
6. Решение практических расчетных задач
7. Получение, собирание и распознавание газов

Содержание тем учебного предмета 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе практических работ	В том числе контрольных работ
1	Тема 1. Основы органической химии	5		1(входная к.р.)
2	Тема 2. Предельные углеводороды-	7	1	1

	алканы			
3	Тема 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)	6	1	
4	Тема 4. Арены (ароматические углеводороды)	4		
5	Тема 5. Природные источники и переработка углеводов	4		1
6	Тема 6. Спирты и фенолы	7		1(к.р. за 1 п/г)
7	Тема 7. Альдегиды и кетоны	3		
8	Тема 8. Карбоновые кислоты	7	2	1
9	Тема 9. Сложные эфиры. Жиры	4		
10	Тема 10. Углеводы	5	1	
11	Тема 11-12. Азотсодержащие органические соединения (Амины. Аминокислоты Белки)	7		1
12	Тема 13. Химия полимеров	6	1	1(итоговая к.р.)
13	Тема 14. Химия и жизнь	2		
14	Тема 15.Обобщение знаний по курсу органической химии	3		
	Итого :	70	6	7

Содержание тем учебного предмета 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе практических работ	В том числе контрольных работ
1	Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы	5		1(входная к.р.)
2	Тема 2. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева основе учения о строении атома	4		
3	Тема 3. Строение вещества. Химическая связь	6		1
4	Тема 4. Химические реакции	6		
5	Тема 5. Растворы	11	1	1
6	Тема 6. Металлы	17	1	1
7	Тема 7. Неметаллы	8	1	1
8	Тема 8. Генетическая связь неорганических и органических веществ	6	4	1(итоговая к.р.)
9	Тема 9. Химия и жизнь	5		
	Итого :	68	7	6

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
Тема 1. Основы органической химии		5 ч.
1	Вводный инструктаж по ТБ.	

	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.		
2	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.		
3	Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры		
4	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений		
5	Входная контрольная работа за курс неорганической химии 9 класса		
Тема 2. Предельные углеводороды (Алканы)		7ч.	
6	Анализ контрольной работы. Алканы. <i>Строение молекулы метана. sp^3-гибридизация орбиталей атома углерода, σ-связи.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №1 «Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных»		
7	Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов.		
8	<i>Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура. Получение, свойства и применение. Особенности химических свойств соединений, обусловленные строением молекул.</i>		
9	<i>Решение задач. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов или по данным о продуктах сгорания.</i>		
10	<i>Решение задач. Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.</i>		
11	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»		
12	Контрольная работа №1 по теме «Предельные углеводороды»		
Тема 3. Непредельные углеводороды			6ч.
13	Анализ контрольной работы. Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.		
14	Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.		
15	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»		

16	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.	
17	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена</i> . Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	
18	Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	
Тема 4. Ароматические углеводороды (арены)		4ч.
19	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Электронное и пространственное <i>строение молекулы бензола</i> . Изомерия и номенклатура. Получение.	
20	Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. <i>Механизм реакции электрофильного замещения</i> .	
21	<i>Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции с участием бензольного кольца и боковой цепи). Получение. Применение.</i>	
22	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.	
Тема 5. Природные источники углеводородов		4ч
23	Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	
24	Крекинг нефти. <i>Коксохимическое производство. Каменный уголь. Коксование каменного угля и применение продуктов коксохимического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i> Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №2 «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки и коксования каменного угля»	
25	<i>Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</i>	
26	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	
КИСЛОРОДСОДЕРЖАЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ		
Тема 6. Спирты и фенолы		7ч
27	Анализ контрольной работы. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Функциональная группа. Водородная связь.	
28	Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ	

	получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	
29	<i>Генетическая связь предельных одноатомных спиртов и фенола с углеводородами.</i>	
30	<i>Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.</i>	
31	Контрольная работа за I-полугодие	
32	Анализ контрольной работы. 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. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №3 «Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II)»	
33	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола. Токсичность фенола и его соединений. <i>Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.</i> Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №4 «Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия»	
Тема 7. Альдегиды и кетоны		3ч.
34	Альдегиды. <i>Кетоны.</i> Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Получение. <i>Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.</i>	
35	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №5 «Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II)»	
36	<i>Генетическая связь альдегидов с другими классами органических соединений</i>	
Тема 8. Карбоновые кислоты		7ч
37	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Получение карбоновых кислот.	
38	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.	
39	<i>Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Применение муравьиной и уксусной кислот.</i>	
40	<i>Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.</i>	

	Представление о высших карбоновых кислотах. <i>Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты. Сравнительная характеристика органических и неорганических кислот. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.</i>	
41	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»	
42	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	
43	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	
Тема 9. Сложные эфиры. Жиры		(4 ч)
44	<i>Анализ контрольной работы.</i> Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. <i>Реакция этерификации. Гидролиз, восстановление и горение сложных эфиров.</i> Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	
45	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. <i>Превращения жиров пищи в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.</i> Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №6 «Гидролиз (омыление) жиров»	
46	Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	
47	<i>Понятие о синтетических моющих средствах Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Защита природы от загрязнения СМС.</i> Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №7 «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств»	
Тема 10. Углеводы		5ч.
48	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №8 «Свойства глюкозы как альдегидоспирта: 1. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). 2. Реакция глюкозы с оксидом серебра(I)» <i>Фруктоза как изомер глюкозы. Состав, строение, нахождение в природе, биологическая роль.</i>	
49	Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i> Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Получение и применение. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №9 «Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция»	
50	Крахмал как биологический полимер. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №10 «Взаимодействие крахмала с йодом» <i>Биологическая роль крахмала. Превращения крахмала в организме. Гликоген, его роль в организме человека и животных.</i>	
51	Целлюлоза как биологический полимер. Химические свойства	

	целлюлозы (гидролиз, реакции этерификации). Применение и биологическая роль целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №11 «Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон»	
52	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».	
АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ		
Тема 11. Амины и аминокислоты		3ч
53	Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. <i>Анилин как представитель ароматических аминов. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина)</i>	
54	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения.. <i>Биполярный ион. Синтез пептидов, их строение. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот (заменяемые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.</i> <i>Биологическая роль пищевых белков</i>	
55	<i>Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.</i>	
Тема 12. Белки		4ч
56	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков.	
57	Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №13 «Цветные реакции на белки»	
58	<i>Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.</i> <i>Нуклеиновые кислоты.</i>	
59	Контрольная работа №4 <i>по теме «Азотсодержащие органические соединения»</i>	
ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		
Тема 13. Синтетические полимеры		6ч
60	Анализ контрольной работы. Понятие о высокомолекулярных соединениях, зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров.	
61	<i>Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры</i> <i>Полиэтилен. Полипропилен. Инструктаж по ТБ.</i> <i>Лабораторный опыт №14</i> <i>«Изучение свойств термопластичных полимеров»</i>	
62	Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №15«Определение хлора в поливинилхлориде»	
63	Синтетические волокна. Капрон. Лавсан. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №16 «Изучение свойств синтетических волокон»	
64	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №6 «Распознавание пластмасс и волокон»	
65	Итоговая контрольная работа за курс органической химии	

Тема 14. Химия и жизнь		2ч.
66	Анализ контрольной работы. Органическая химия, человек и природа. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	
67	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>	
Тема 15.Обобщение знаний по курсу органической химии		3ч
68	<i>Генетическая связь между классами органических соединений</i>	
69	<i>Решение расчетных задач по курсу органической химии.</i>	
70	<i>Итоговый урок. Обобщение и коррекция знаний по курсу органической химии</i>	
Итого:		70ч.

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы		5 ч.
1.	Вводный инструктаж по ТБ. <u>Современные представления о строении атома.</u> Атом. Изотопы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	
2.	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. <i>Роль эксперимента и теории в химии.</i> Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.	
3	<i>Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии. Классификация неорганических веществ.</i>	
4.	<i>Закон постоянства состава веществ. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Решение расчетных задач.</i>	
5.	Входная контрольная работа за курс органической химии 10 класса	
Тема 2. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева основе учения о строении атома		4ч.
6	Анализ контрольной работы Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Строение электронных оболочек атомов химических элементов	
7	Особенности строения энергетических уровней атомов переходных элементов (d- и f-элементы) <i>Положение в периодической системе Д.И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.</i>	
8	Валентность и валентные возможности атомов. <i>Степень окисления.</i>	

9	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	
Тема 3. Строение вещества. Химическая связь		6ч.
10	Основные виды химической связи, механизмы их образования. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	
11	<i>Характеристики химической связи</i>	
12	<i>Пространственное строение (геометрия) молекул неорганических и органических веществ</i>	
13	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки	
14	<i>Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.</i>	
15	Контрольная работа № 1 по темам «Важнейшие химические понятия и законы. Строение атома. ПСХЭ на основе учения о строении атома. Строение вещества. Химическая связь»	
Тема 4. Химические реакции .		6ч.
16	Анализ контрольной работы. Сущность и классификация химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса	
17	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители	
18	<i>Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса</i>	
19	Скорость химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, температура, площадь реакционной поверхности, наличие катализатора. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №1 «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций»	
20	<i>Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.</i>	
21	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	
Тема 5. Растворы		11ч.
22	<i>Дисперсные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Чистые вещества и смеси. Коллоидные растворы, золи, гели</i>	
23	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. <i>Решение задач на вычисление молярной концентрации веществ в растворе. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №2 «Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией»</i>	
24	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 по теме	

	«Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	
25	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Реакции в растворах электролитов. Явления, происходящие при растворении веществ – <i>разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.</i>	
26	<i>Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №3 «Определение реакции среды раствора универсальным индикатором»</i>	
27	Реакции ионного обмена в водных растворах. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №4 «Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов»	
28	Гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Инструктаж по ТБ. Лабораторный опыт №5 «Гидролиз солей»	
29	Электрохимические реакции. Химические источники тока. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	
30	<i>Ряд стандартных электродных потенциалов</i>	
31	Контрольная работа № 2 по темам «Химические реакции. Растворы» и по итогам I-полугодия	
32	Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний по темам «Химические реакции. Растворы»	
Тема 6. Металлы		17ч.
33	Общая характеристика металлов. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Электрохимический ряд напряжений металлов. Восстановительная способность металлов.	
34	Общие способы получения металлов.	
35	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	
36	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	
37	Общий обзор металлических элементов А-групп (IA и IIA- группы) периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Восстановительные свойства простых веществ – металлов главных подгрупп	
38	Общий обзор металлических элементов А-групп (IIIA- группы) периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Восстановительные свойства простых веществ – металлов IIIA- группы	
39	Общий обзор металлических элементов Б-групп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	
40	Медь.	
41	Цинк.	
42	<i>Марганец</i>	
43	Титан и хром	
44	Железо, никель, платина.	
45	Оксиды и гидроксиды металлов	
46	<i>Сплавы металлов</i>	
47	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»	

48	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»</i>	8ч.
49	Контрольная работа №3 по теме «Металлы»	
Тема 7. Неметаллы		
50	Анализ контрольной работы. Общая характеристика неметаллов Положение неметаллов в ПСХЭ. Строение простых веществ-неметаллов.	
51	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ-типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния).	
52	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.	
53	<i>Окислительные свойства серной и азотной кислот</i>	
54	Водородные соединения неметаллов	
55	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»»	
56	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»</i>	
57	Контрольная работа № 4 по теме «Неметаллы»	6ч
Тема 8. Генетическая связь неорганических и органических веществ		
58	Анализ контрольной работы. Генетическая связь неорганических и органических веществ	
59	<i>Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»</i>	
60	<i>Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по органической химии»</i>	
61	<i>Инструктаж по ТБ. Практическая работа №6 «Решение практических расчетных задач»</i>	
62	<i>Инструктаж по ТБ. Практическая работа №7 «Получение, соби́рание и распознавание газов»</i>	
63	Итоговая контрольная работа за курс неорганической химии 11 класса	
Тема 9. Химия и жизнь		5ч.
64	Анализ контрольной работы. Химия в промышленности. Принципы химического производства - на примере производства серной кислоты контактным способом.	
65	Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производства чугуна и стали.	
66	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	
67	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Химия в быту. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	
68	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	
Итого:		68ч.