

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 р.п. Базарный Карабулак Саратовской
области»**

«Рассмотрено»: Руководитель ШМО МБОУ «СОШ №1 р.п. Базарный Карабулак» _____/ Невская И.Ю. Протокол № ____ от «__»_____20__ г	«Согласовано»: Заместитель директора по УВР МБОУ «СОШ №1 р.п. Базарный Карабулак» _____/ Цуканова О.Л.	«Принято»: На заседании педагогического совета Протокол № ____ от «__»_____20__ г	«Утверждаю»: Директор МБОУ «СОШ №1 р.п. Базарный Карабулак» _____/ Козырева О.П. Приказ № ____ от «__»_____20__ г
--	--	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Химия»
10-11 класс (профильный уровень)
Составители: учитель высшей квалификационной категории
Володина Е.Г.**

2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)
- Программа развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования;
- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по химии;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2018-2019 учебный год (приказ Минобрнауки №1284-99-2018 от 22 июля 2018 года.);
- Рабочая программа к линии УМК О.С. Gabrielyan. Химия. Углубленный уровень. 10-11 классы. Москва, Дрофа, 2017;
- Учебный план МБОУ СОШ № 1 г.;
- Положение о рабочей программе МБОУ СОШ № 1 г.;
- Устав МБОУ СОШ № 1.

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы основного общего образования по химии авторской программы О.С. Gabrielyan, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Гabrielyan О.С. программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений М: Дрофа, 2016г).

Уровень программы профильный

Используемый УМК:

1. *Гabrielyan О. С.* Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.
2. *Гabrielyan О. С.* Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.
3. *Гabrielyan О.С.* Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2011 г.;
4. Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С. Gabrielyan/ авт.-сост. Г.И. Маслакова, Н.В. Сафронов. – Волгоград: «УЧИТЕЛЬ», 2016. – 203 с.;
5. *Конструктор рабочих программ. Химия 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Gabrielyan: издательство «УЧИТЕЛЬ», 2014 г.;*

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

➤ **освоение** системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

➤ **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

➤ **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;

➤ **воспитание** убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;

➤ **применение** полученных знаний и умений для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Требование к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимание смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и законов. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированных подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Настоящий курс органической химии предназначен учащимся, выбирающим в дальнейшем медицинские, инженерные, экологические и другие смежные специальности. При подготовке по этим специальностям значительное место занимает материаловедение, в котором химия играет определяющую роль. В связи с этим в обучении большое внимание уделяется применению конкретных веществ, их значению для развития химической промышленности, а также всей экономики в целом. При планировании уроков увеличено время, посвященное развитию умений решать расчетные задачи разных типов, а также комбинированные задачи. Особое внимание уделено и химическому эксперименту как одному из самых действенных методов формирования осознанных знаний по химии.

Контроль за уровнем знаний обучающихся предусматривает проведение самостоятельных, практических, контрольных работ и зачетов по темам.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся – важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков; проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения. Они представляются в виде требований к подготовке обучающихся. Для контроля уровня достижений обучающихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль; формы контроля: выборочный контроль, фронтальный опрос, задание со свободным ответом по выбору учителя, задание по

рисунку, ответы на вопросы в учебнике, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д., анализ творческих, исследовательских работ результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Планируемый уровень подготовки обучающихся на конец учебного года в соответствии с требованиями, установленным федеральным государственным образовательным стандартом, образовательной программой:

1. Давать определения изученных понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения, валентность, гомология, гомологи, гомологическая разность, изомерия, изомеры
2. Описывать и различать изученные классы органических соединений, химические реакции.
3. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту.
4. Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей.
5. Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
6. Моделировать модели молекул углеводородов.
7. Проводить химический эксперимент.

При изучении химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, в том числе и экспериментальная, основные виды учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладеть методами научного познания, планировать и проводить химический эксперимент и интерпретировать его результаты, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной форме и др.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности, который будет способствовать успешному поступлению и обучению в профильном вузе, выбору профессии, достижению желаемых результатов в профессиональной сфере.

Согласно образовательному стандарту **главные цели** среднего общего образования:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит **изучение химии на углубленном уровне**, которое призвано обеспечить:

- формирование системы химических знаний как компонента не только естественнонаучной картины мира, но и научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей профессиональной деятельности или деятельности, в которой химические знания имеют профилирующий статус;
- формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности, успешного участия в публичном представлении результатов такой деятельности;

- возможность участия в химических олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной оценкой собственных возможностей;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в быту и производственной сфере;
- умение объяснять объекты и процессы окружающей среды – природной, социальной, культурной, технической, - используя для этого химические знания;
- понимание ценности химического языка, выраженного в вербальной и знаковой формах, как составной части речевой культуры современного специалиста высокой квалификации.

Общая характеристика учебного курса

Особенности содержания углубленного обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными целями. Основной содержательной задачей химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения нужных обществу веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» - знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «Химическая реакция» - знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «Применение веществ» - знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Получение веществ» - закономерности организации и функционирования важнейших химических производств;
- «Язык химии» - система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т.е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно;
- «Количественные отношения» - система расчетных умений и навыков для характеристики взаимосвязи качественной и количественной сторон химических объектов (веществ, материалов и процессов);
- «Теория и практика» - взаимосвязь теоретических знаний и химического эксперимента, как критерия истинности и источника познания.

Место предмета в учебном плане.

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

В Базисном учебном плане средней школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Данная рабочая программа предназначена для обучающихся, которые выбрали химию для изучения на углубленном уровне.

Эта программа по химии для среднего общего образования на углубленном уровне составлена из расчета 3 часа в неделю в объеме 105 учебных часов. Изучение этого курса дает возможность выпускнику средней школы успешно сдать ЕГЭ по химии как предмета по выбору.

Результаты освоения курса.

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

- в ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

- в трудовой сфере – *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;

- в сфере сбережения здоровья – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и психотропных веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- *готовность* и *способность* к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- *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;

- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на углубленном уровне на ступени среднего общего образования являются:

1) *знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий:* вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз,

скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, риформинга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения;

2) *выявление взаимосвязи химических понятий* для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;

3) *применение основных положений химических теорий*: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики – для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;

4) *умение классифицировать* неорганические и органические вещества по различным основаниям;

5) *установление взаимосвязей* между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;

6) *знание основ химической номенклатуры* (тривиальной и международной) и умение назвать неорганические и органические соединения по формуле и наоборот;

7) *определение*: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов солей; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии

8) *умение характеризовать*: *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;

9) *объяснение*: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;

10) *умение*: составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Содержание рабочей программы по химии в 10 классе (профильный уровень)

(3 часа в неделю, всего 105 часов)

Введение (5 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Тема 1. Строение, классификация и реакции органических соединений. (10 ч.)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы, азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Контрольная работа № 1 по теме: «Строение и классификация органических соединений»

Тема 2. Химические реакции в органической химии. (6 часов)

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полиэтилена.

Тема 3. Углеводороды (25 ч.)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Демонстрации. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирта; разложение каучука при нагревании испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Лабораторные опыты. № 1. Построение моделей молекул алканов. № 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. № 3. Построение моделей молекул алкенов. № 4. Обнаружение алкенов в бензине. № 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Контрольная работа № 2 по теме: «Углеводороды»

Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»

Практическая работа №2 «Углеводороды»

Тема 4. Кислородосодержащие 26ч

(Спирты и фенолы (8 ч.)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторные опыты. № 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. № 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. № 8. Растворимость многоатомных спиртов. № 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). № 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Практическая работа №3 «Спирты, фенолы»

. Альдегиды и кетоны (8 ч.)

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Коллекция альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе.

Лабораторные опыты. № 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.

№ 12. Реакция «серебряного зеркала» № 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

№ 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Практическая работа №4 «Альдегиды и кетоны»

Контрольная работа № 3 по теме: «Спирты, фенолы и карбонильные соединения»

Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры. (10 ч.)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль

карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. № 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. № 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. № 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. № 18. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. № 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Контрольная работа № 4 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»

Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты»

Тема 5. Углеводы (8ч.)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. №20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. №21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. №22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. №23. Кислотный гидролиз сахарозы. №24. Качественная реакция на крахмал. №25. Знакомство с коллекцией волокон.

Практическая работа № 6 «Углеводы».

Тема 8. Азотсодержащие соединения (11ч.)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки – природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. № 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. №27. Смешиваемость анилина с водой. № 28. Образование солей аминов с кислотами. № 29. Качественные реакции на белки.

Практическая работа №7 «Амины, аминокислоты, белки».

Контрольная работа №5 «Азотосодержащие органические соединения»

Тема 9. Биологически активные вещества (7 ч.)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Контрольная работа № 6 по теме: «Обобщение знаний по курсу органической химии».

Практическая работа № 8 «Идентификация органических соединений»

Повторение основных вопросов курса «Органическая химия» (5 ч).

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень) (3 часа в неделю. Всего 102 часа)

За основу взята программа курса химии для X– XI классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень) О.С. Gabrielyana и Стандарт среднего общего образования по химии (профильный уровень).

Тема 1. Строение атома. (9 ч.)

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Контрольная работа №1 «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева».

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы» (15ч.)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp³ - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp² - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная

система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказаниях (новых элементов - Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Контрольная работа №2 «Строение веществ. Дисперсные системы».

Тема 3. «Химические реакции» (24ч.)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.) Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д. и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель – рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), катализатор сырого мяса и картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- = Fe(CNS)_3$; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, других соков организма человека. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 3.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 4.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 5.Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6.Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа №2 «Скорость химических реакций, химическое равновесие».

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

Контрольная работа №3 «Химические реакции».

Тема 4. «Вещества и их свойства» (45 ч.)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами,

растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с

кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

Практическая работа №3 *Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств.*

Практическая работа №4 *Сравнение свойств органических и неорганических соединений.*

Практическая работа №5 *«Решение экспериментальных задач по неорганической химии»*

Практическая работа №6 *«Решение экспериментальных задач по органической химии».*

Практическая работа №7 *«Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений».*

Практическая работа №7 *Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений*

Контрольная работа №4 *«Вещества и их свойства».*

Тема 5. Химия и жизнь (9 ч.)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. 14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. 15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

Практическая работа №8 *Решение экспериментальных задач по распознаванию пластмасс и волокон*

Повторение основных вопросов курса «Общая химия» (часов).

**Учебно-тематический план по химии 10 класс (профильный уровень)
(3 часа в неделю. Всего 105 часов)**

Тема	Кол-во часов	Формы контроля	
		к/р	п/р
Введение. Повторение.	5		
1. Строение, классификация и реакции органических соединений.	10	1	
2. Химические реакции в органической химии.	6		
3. Углеводороды	25	1	2
4. Спирты и фенолы	8		1
5. Альдегиды и кетоны	8	1	1
6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры.	10	1	1
7. Углеводы	8		1
8. Азотсодержащие соединения	11	1	1
9. Биологически активные вещества	7		1
Повторение основных вопросов курса «Органическая химия»	4	1	
Всего	105	6	8

Используемый УМК:

1. *Габриелян О. С.* Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.
2. *Габриелян О.С.* Программа курса химии для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2013 г.;

<i>Контрольные работы</i>	<i>Практические работы</i>
<i>№1 «Строение и классификация органических соединений»</i>	<i>№1 «Качественный анализ органических соединений»</i>
<i>№2 «Углеводороды»</i>	<i>№2 «Углеводороды»</i>
<i>№3 «Спирты, фенолы и карбонильные соединения»</i>	<i>№3 «Спирты, фенолы»</i>
<i>№4 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»</i>	<i>№4 «Альдегиды и кетоны»</i>
<i>№5 «Азотсодержащие соединения»</i>	<i>№5 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры»</i>
<i>№6 «Обобщение знаний по курсу органической химии».</i>	<i>№ 6 «Углеводы».</i>
	<i>№7 «Амины, аминокислоты, белки».</i>
	<i>№8 «Идентификация органических соединений»</i>

Лабораторные опыты по химии 10 класс (профильный уровень)

- № 1. Построение моделей молекул алканов.
- № 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов.
- № 3. Построение моделей молекул алкенов.
- № 4. Обнаружение алкенов в бензине.
- № 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.
- № 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов.
- № 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.
- № 8. Растворимость многоатомных спиртов
- № 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II).
- № 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.
- № 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.
- № 12. Реакция «серебряного зеркала»
- № 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).
- № 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.
- № 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.
- № 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком.
- № 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.
- № 18. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.
- № 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.
- № 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.
- № 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.
- № 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра.
- № 23. Кислотный гидролиз сахарозы.
- № 24. Качественная реакция на крахмал.
- № 25. Знакомство с коллекцией волокон.
- № 26. Построение моделей молекул изомерных аминов.
- № 27. Смешиваемость анилина с водой.
- № 28. Образование солей аминов с кислотами.
- № 29. Качественные реакции на белки.

**Учебно-тематический план по химии 11 класс (профильный уровень)
(3 часа в неделю. Всего 102 часа)**

Тема	Кол-во часов	Формы контроля	
		к/р	п/р
1. Строение атома.	9	1	
2. Строение вещества. Дисперсные системы.	15	1	1
3. Химические реакции.	24	1	3
4. Вещества и их свойства.	45	1	3
5. Химия и общество.	9		1
Всего	102	4	8

Используемый УМК:

1. Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.

2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2013 г.;

Контрольные работы	Практические работы
<p>№1 «Строение атома».</p> <p>№2 «Строение веществ».</p> <p>№3 «Химические реакции».</p> <p>№4 «Вещества и их свойства».</p>	<p>№1 «Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств»</p> <p>№2 «Скорость химических реакций, химическое равновесие»</p> <p>№3 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»</p> <p>№4 Решение экспериментальных задач по теме: «Гидролиз»</p> <p>№5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии</p> <p>№6 Решение экспериментальных задач по органической химии</p> <p>№7 Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений</p> <p>№8 «Распознавание пластмасс и волокон»</p>

Лабораторные опыты по химии 11 класс (профильный уровень)

1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.
2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.
3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия.
4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот.
5. Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма человека.
6. Различные случаи гидролиза солей.
7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.
8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.
9. Ознакомление с коллекцией руд.
10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот.
11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.
12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).
13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.
14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.
15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

Требования к уровню подготовки обучающихся 10-11 классов

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/понимать

➤ **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

➤ **важнейшие химические понятия**: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-, *f*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

➤ **основные законы химии**: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

➤ **основные теории химии**: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

➤ **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

➤ **природные источники** углеводов и способы их переработки;

➤ **вещества и материалы, широко используемые в практике**: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь

➤ **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

➤ **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

➤ **характеризовать**: *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

➤ **объяснять**: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

➤ **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

➤ **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

➤ **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

➤ понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

➤ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

➤ экологически грамотного поведения в окружающей среде;

➤ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

➤ безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

➤ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

➤ распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

➤ оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

➤ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА 10-11 КЛАССА

Деятельность учителя в обучении химии в 10-11 классах должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) в *ценностно-ориентационной сфере* - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в *трудовой сфере* - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* - умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- 1) в *познавательной сфере*: а) давать определения изученным понятиям;
б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции; г) классифицировать изученные объекты и явления;
д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
ж) структурировать изученный материал;
з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
и) описывать строение атомов элементов I–IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 2) в *ценностно-ориентационной сфере*: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 3) в *трудовой сфере*: проводить химический эксперимент; 4) в *сфере физической культуры*: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Учебно-методический комплект

Стандарт среднего общего образования по химии (профильный уровень)

Примерная программа среднего общего образования по химии (профильный уровень)

Линия учебно-методических комплексов по химии для 7–11 классов О. С. Gabrielyan и др. Химия. 10–11 классы. Рабочие программы /Сост. Т. Д. Гамбурцева, - М.: Дрофа, -2013 г.;

Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.

Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.

Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2013 г.;

Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна/ авт.-сост. Г.И. Маслакова, Н.В. Сафронов. – Волгоград: «УЧИТЕЛЬ», 2016. – 203 с.;

Конструктор рабочих программ. Химия 8-11 классы. Рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна: издательство «УЧИТЕЛЬ», 2014 г.;

Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Химия – 2015-2016 учебный год

Журнал «Химия в школе»

Организация научно-исследовательской деятельности учащихся Метод. пособие. – Тамбов: ТОИПКРО, 2006

Электронный учебник «Общая химия», CD -диски.

Интернет-ресурсы.

<http://chem.reshuege.ru/> - Решу ЕГЭ по химии. Образовательный портал для подготовки к экзаменам

<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

Химические реактивы и материалы

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Натуральные объекты

Модели, учебные пособия на печатной основе

Технические средства обучения

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Оценка устного ответа.

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»: работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»: работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении, отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок, работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

6. Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Календарно-тематическое планирование. Химия 10 класс (углубленный уровень).

Тема урока	Кол-во час	Элементы содержания	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата		
					П Л А Н	Ф А К Т	примечание
Тема 1. Введение (5часов)							
1. Предмет органической химии	1	Предмет органической химии	Опрос – упр 1,5	§ 1. упр 2-4			
2. Основные положения теории строения органических соединений.	1	Основные положения теории. Гомологи. Изомеры. Гомологический ряд. Структурная формула в-ва. Углеродный скелет.	Опрос-упр1,3,	§ 2 (1часть) упр. 2.			
3. Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь	1	Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атома. Ковалентная связь, ее разновидности.		§ 3 Упр. 1-3			
4. Валентные состояния атома углерода	1	Понятие о гибридизации и гибридных орбиталях. Виды гибридизации. Примеры веществ с различным типом гибридизации. Геометрия молекул	Экспресс-опрос	§ 4 Упр. 2-4			
5. Вид гибридизации и форма молекул	1	Виды гибридизации. Примеры веществ с различным типом гибридизации. Геометрия молекул	Сам. работа: Определить тип гибр. и форму молекул – SO ₂ , SO ₃ , CS ₂	§ 4 Записи в тетради			

**Тема 2 Структура и классификация органических соединений, химические реакции
в органической химии (16 часов)**

1 / 6. Классификация органических соединений	1	Классификация орган. соединений по строению углеродного скелета: ациклические, карбоциклические, гетероциклические.	РТ стр. 6 № 2-3	§ 5, стр. 26-30			
2 / 7. Классификация органических соединений	1	Классификация орган. соединений по функциональным группам: спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, эфиры.	Тест № 5	§ 5 (весь) упр. 1-5			
3 / 8. Номенклатура органических соединений	1	Номенклатура тривиальная, рациональная, международная ИЮПАК. Принципы составления названий веществ по каждой номенклатуре.	Экспресс-опрос	§ 6, упр. 1			
4 / 9. Номенклатура органических соединений	1	Номенклатура тривиальная, рациональная, международная ИЮПАК. Принципы составления названий веществ по каждой номенклатуре.	Тест № 6	§ 6, упр. 2			
5 / 10. Изомерия органических соединений	1	Понятие изомерии орган. Веществ. Типы и виды изомерии: структурная и пространственная.		§ 7, упр. 1-3			
6 / 11. Изомерия органических соединений	1	Понятие изомерии орган. Веществ. Типы и виды изомерии: структурная и пространственная.	. Самостоятельная работа по вариантам (карточки)	§ 7, упр. 4-7			
7 / 12. Решение задач на вывод формул органических веществ	1	Решение задач на вывод формул орган. Соединений с использованием понятия молярная масса, массовая доля элемента, общей формулы класса вещества.	Решить задачи по вариантам				
8 / 13. Решение задач на вывод формул органических	1	Решение задач на вывод формул орган. Соединений с использованием понятия молярная масса, массовая доля элемента,	Творческая работа в группах по заданиям				

веществ		общей формулы класса вещества.					
9 / 14. Типы химических реакций в органической химии	1	Типы химических реакций в орган. Химии: замещение, присоединение, отщепление, изомеризация.		§ 8 Упр. 1 – 4			
10 / 15. Классификация реакций в органической химии	1	Типы химических реакций в орган. Химии: замещение, присоединение, отщепление, изомеризация.	Тест 9	Творческие задания			
11-12 / 16-17 Электронные эффекты в молекулах органических веществ.	2	Смещение электронной плотности в молекуле. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Зависимость свойств веществ от строения.	.	§ 9 (1 часть)			
13 / 18 Химические связи в органических веществах. Способы их разрыва.	1	Виды химической связи в органических веществах. Механизмы разрыва связи: ионный и свободно-радикальный.	Тест 10	§ 9 Упр. 4			
14 -15/ 19-20 Повторение и обобщение изученного материала	1	Классификация и номенклатура веществ. Изомеры. Гомологи. Тип химических реакций.	Карточки для выполнения упражнений.	Подготов. к контрольн. Работе			
16 / 21. Контрольная работа № 1 по теме: Строение и классификация органических соединений, химические реакции в органической химии	1	Контроль уровня усвоения учебного материала.	Контрольная работа с заданиями разного уровня сложности.				

Тема 3. Углеводороды (25 часов)

1 / 22. Алканы. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства	1.	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов, пространственное и электронное строение, физические свойства.	РТ стр. 19 № 5	§11 стр.69-72, упр. 1-2			
2 / 23. Химические свойства алканов	1.	Химические свойства алканов: реакции замещения, горения, окисления, термический и каталитический крекинг, изомеризация. Механизмы реакций.	РТ стр. 18 Заполнить таблицу	§11 стр.74- 81 упр. 5-7			
3 / 24. Применение и способы получения алканов.	1	Алканы в природе. Синтез алканов. Основные области применения алканов.	РТ стр. 22 № 4	§11 стр.72- 74, 81-83 упр. 9-11			
4 / 25. Решение задач и упражнений по теме «Алканы»	1	Состав, строение, изомерия, химические свойства и получение алканов.	Карточки с заданиями	ПР № 1 стр. 297			
5 / 26. Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений»	1	Качественный состав УВ. Качественные реакции.					
6 / 27. Циклоалканы Строение, изомерия, номенклатура, свойства	1	Состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, получение, применение циклоалканов.	Фронтал. опрос	§ 15 Упр. 1-3			
7 / 28. Алкены Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства	1	Общая формула, определение класса УВ, номенклатура, гомологический ряд, гомологи, изомерия.	3 РТ стр. 26 № 2-3	§ 12 стр. 84-87			
8 / 29. Химические свойства алкенов	1	Реакции присоединения, полимеризации, окисления, горения. Механизм присоединения. Правило Марковникова.	РТ стр. 24 № 8	§ 12 стр. 89-99 Упр. 4,7,8			

9 / 30. Применение и способы получения алкенов.	1	Методы синтеза алкенов (промышленные и лабораторные). Применение этиленовых УВ.	РТ стр. 24 № 5 Стр. 29 № 5	§ 12 стр. 88-89, 99-101 Упр. 5, 10			
10 / 31. Решение задач и упражнений по теме «Алкены»	1	Состав, строение, свойства алкенов.	. Опрос РТ стр. 23-24 № 1-7	Подг к практ работе			
11 / 32. Практическая работа № 2 Углеводороды	1	Химический эксперимент по изучению свойств вещества.	Инструктивн карта				
12 / 33. Алкадиены. Строение, изомерия, номенклатура,	1	Понятие о диеновых УВ. Состав и строение алкади-енов. Номенклатура. Изомерия диенов.	РТ стр. 33 № 2	§ 14 стр. 112-114 упр. 2-3			
13 / 34. Свойства и получение Алкадиенов.	1	Химические свойства Алкадиенов. Основные способы получения. Резина. Каучук.	РТ стр. 31 № 1-5	§ 14 стр. 114-120 упр. 5			
14 / 35. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1	Строение и классификация полимеров. Пластмассы. Каучуки.		Конспект лекции			
15 / 36. Алкины. Строение, изомерия, номенклатура, свойства физические	1.	Понятие класса алкины. Общая формула класса. Гомологический ряд. Особенности электронного и пространственного строения. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства.	РТ стр. 39 № 2	§ 13 стр.102-105 упр. 1-2			
16 / 37. Химические свойства алкинов	1.	Особенности химических свойств алкинов. Получение, применение.	РТ стр. 37 № 8	§ 13 стр.105-110 упр. 3-5			
17 / 38. Решение задач на вывод формулы вещества по	1	Определение формулы вещества по продуктам его сгорания.	РТ стр. 36 № 3 стр.41 № 6-7				

продуктам их сгорания							
18 / 39. Ароматические углеводороды.	1	Понятие класса арены. Общая формула класса. Гомологический ряд. Особенности электронного и пространственного строения. Физические свойства.	РТ стр. 44 № 1	§ 16 стр.125-127			
19 / 40. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Получение.	1	Изомерия в ряду гомологов бензола. Получение бензола и его гомологов.	РТ стр. 42 № 1-3	§ 16 стр.127-130 упр. 1-2			
20 / 41. Химические свойства аренов.	1	Химические свойства бензола: реакции замещения, присоединения. Особенности свойств гомологов бензола. Ориентирующий эффект в молекулах аренов.	РТ стр. 42 № 4	§ 16 стр.130-140 упр. 3-5			
21 / 42. Решение задач и упражнений по теме «Арены»	1	Состав, строение, свойства аренов.	РТ стр. 43 № 3 стр. 45 № 2	§ 16 упр. 6-9			
22 / 43. Природные источники УВ.	1	Состав нефти. Переработка нефти. Продукты переработки. Бензин. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.		§ 10 Упр. 1,2,4-6			
23 / 44. Генетическая связь между классами углеводородов.	1	Взаимосвязь между гомологическими рядами углеводородов..	РТ стр. 57 № 3-4	Схемы взаимосвязи УВ			
24 / 45. Обобщение темы «Углеводороды»	1.	Строение, свойства, способы получения, взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических УВ.	Тест № 25	§ 10-16 Подгот к контрол работе			

25 / 46. Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».	1	Учёт и контроль знаний по теме «Углеводороды». Комбинированная работа: тест + задания со свободным ответом				
Тема 4 Кислородосодержащие органические вещества (26ч) Спирты и фенолы (8 часов)						
1 / 47. Спирты: состав, классификация, строение.	1	Понятие о спиртах и их классификация. Особенности строения. Физические свойства спиртов. Водородная связь.	РТ стр. 64-65 № 2	§ 17 стр.143-146 упр. 1-3		
2 / 48. Предельные одноатомные спирты. Строение, получение физические и свойства.	1	Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, особенности строения молекулы. Способы получения предельных одноатомных спиртов.	Тест 27	§ 17 стр.143-147 записи в тетради упр. 4-6		
3 / 49. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	1	Химические свойства спиртов. Кислотно-основные свойства.	РТ стр. 61 № 7	§ 17 стр.147-153 упр. 8-12		
4 / 50. Многоатомные спирты.	1	Состав, изомерия, номенклатура. Важнейшие представители. Особенности химических свойств. Получение. Применение.	Проверочн. работа по вариантам	§ 17 стр.153-157		
5/ 51. Фенолы. Строение, физические свойства.	1	Гомологический ряд фенолов. Изомерия и номенклатура. Физические свойства. Особенности строения молекулы. Взаимное влияние атомов в молекуле.	РТ стр. 68 № 1-2 (1-4)	§ 18 стр.159-163 упр. 1		
6 / 52 Химические свойства фенола. Получение и применение.	1	Реакции электрофильного замещения. Качественные реакции. Способы получения. Применение.	Тест 29	§ 18 стр.163-168 упр. 3, 5 Подгот к ПР № 3		

7 / 53. Практическая работа № 3 «Спирты и фенолы»	1	Физические и химические свойства спиртов. Качественные реакции на спирты	Инструктивнкорта				
8 / 54. Проверочная работа «Спирты и фенолы»	1	Учет и контроль знаний по изученным темам:	Карточки с заданиями по вариантам (тест + свободный ответ)				
Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны (8 часов)							
1 / 55. Альдегиды и кетоны.	1	Понятие о карбонильных соединениях. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Электронное строение. Знать: классификацию, номенклатуру веществ, особенности строения. Уметь: называть вещества, объяснять особенности строения молекул.	РТ стр. 71-72 № 1-2 (1-6)	§ 19 стр.169-172 упр. 1-3			
2 / 56. Химические свойства альдегидов и кетонов.	1	Особенности химических свойств альдегидов и кетонов. Различия в химическом поведении. Качественные реакции на альдегидную группу.	Тест 31	§ 19 стр.173-177 Упр. 4-6			
3 / 57. Химические свойства альдегидов и кетонов.	1	Особенности химических свойств альдегидов и кетонов.	РТ стр. 76 № 3	§ 19 стр.173-177 Упр. 7-9			
4 / 58. Получение карбонильных соединений. Отдельные представители.	1	Способы получения альдегидов и кетонов. Важнейшие представители класса.	РТ стр. 74 № 2	§ 19 стр. 177-178			
5 / 59. Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах,	1	Выполнение упражнений и схем превращений на генетическую связь между УВ и кислородсодержащими органическими веществами.	Тест 32	§ 19 Упр. 10-12			

альдегидах и кетонах.							
6 / 60. Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах, альдегидах и кетонах.	1	Решение расчетных и экспериментальных задач по теме.	Карточки с заданиями разного уровня сложности	Подготов. к контрольн. работе			
7 / 61. Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	1	Физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды	Инструктив карта				
8 / 62. Контрольная работа № 3 Тема: Спирты , фенолы Карбонильные соединения.	1	Учет и контроль знаний по изученным темам:	Карточки с заданиями по вариантам (тест + свободный ответ)				
Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры (10 часов)							
1 / 63. Карбоновые кислоты.	1	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Строение, номенклатура и изомерия карбоновых кислот.	РТ стр. 80 № 2	§ 20 стр.180-183			
2 / 64. Одноосновные карбоновые кислоты.	1	Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, физические свойства одноосновных карбоновых кислот.	Тест 33	§ 20 стр. 180 – 183, записи в тетради			
3 / 65. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	1	Общие свойства органических карбоновых и неорганических кислот.	РТ стр. 81-82 № 3	§ 20 стр. 184-188 упр. 6-10			
4 / 66 Химические свойства непредельных однооснов-	1	Химические свойства непредельных карбоновых кислот: свойства по карбоксильной группе и по кратной	Тест 34	§ 20 конспект урока			

ных карбоновых кислот.		связи.		упр. 13-16			
5 / 67. Получение карбоновых кислот. Отдельные представители.	1	Общие и специфические способы получения кислот. Важнейшие представители кислот: муравьиная, уксусная, олеиновая, бензойная.	РТ стр. 77-78 № 1-5	§ 20 стр. 190-193РТ стр. 79 таблица			
6 / 68. Сложные эфиры. Жиры.	1	Строение, номенклатура, изомерия, химические свойства. Получение сложных эфиров. Жиры: их строение, свойства и биологическая роль.	РТ стр. 83-84 № 1-2	§ 21 стр. 196-200 Упр. 10-12			
7 / 69. Соли карбоновых кислот. Мыла.	1	Получение и свойства солей карбоновых кислот. Мыла.	РТ стр. 88 № 4	Конспект урока			
8 / 70. Систематизация и обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1	Выполнение упражнений и схем превращений на генетическую связь между различными классами органических соединений участием карбоновых кислот и сложных эфиров.	РТ стр. 100 таблица 29	Подготов. к контрольн. работе			
10 / 71. Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	1	Физические и химические свойства карбоновых кислот.	Инструктивная карта	Сообщения - Углеводы в природе, - Значение углеводов. - Классиф. углеводов.			
9 / 72. Контрольная работа № 4 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1	Учет и контроль знаний по изученным темам:	Карточки с текстами заданий по вариантам	ПР. № 5 Подготовити равнения			
Тема 5. Углеводы (8 часов)							

1 / 73. Углеводы.	1	Состав и классификация углеводов. Биологическая роль углеводов и их значение в жизни человека.	РТ стр. 89-90 № 1 - 3	§ 22 упр. 5-6			
2 / 74. Моносахариды: глюкоза и фруктоза.	1	Состав, строение, изомерия, физические и химические свойства глюкозы и фруктозы. Биологическая роль.	Составить уравнения реакций для фруктозы	§ 23 упр. 9-11			
3 / 75. Моносахариды: рибоза и дезоксирибоза.	1	Состав, строение, изомерия, физические и химические свойства рибозы и дезоксирибозы. Биологическая роль.	РТ стр. 92-93 № 2-5	Конспект урока в тетради			
4 / 76. Дисахариды.	1	Состав, строение, изомерия, свойства.	РТ стр. 94 № 6	Конспект урока в тетради			
5 / 77. Полисахариды: крахмал и целлюлоза.	1	Состав, строение, свойства. Нахождение в природе, биологическая роль и применение.	РТ стр. 95 № 3	§ 24 упр. 1, 5			
6 / 78. Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	1	Состав, строение, изомерия, свойства углеводов.	РТ стр. 102 № 3-4	Подготов. к контрольн. работе			
8 / 79. Практическая работа № 6 «Углеводы»	1	Свойства углеводов. Качественные реакции на различные виды углеводов.	Инструктивная карта				
7 / 80. Проверочная работа «Углеводы»	1	Учет и контроль знаний по изученным темам.	Карточки с текстами заданий по вариантам	ПР. № 6 Подготовит уравнения			
Тема 6. Азотсодержащие органические вещества (11 часов)							
1 / 81. Амины. строение, классификация,	1	Понятие об аминах, классификация, номенклатура, изомерия. Гомологические ряды предельных и		§ 25 стр. 218-220, 222 упр. № 1-3			

номенклатура, Физические свойства		ароматичес-ких аминов. Физические свойства.					
2 / 82. Химические свойства аминов и способы получения.	1	Химические свойства аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Получение аминов.	Упр. 5-7 стр. 226, учебник	§ 25 упр. 4, 8			
3 / 83. Аминокислоты. строение, классификация, номенклатура, Физические и химические свойства	1	Состав, строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, способы получения аминокислот. Биологическое значение.	РТ стр. 109 № 2-3	§ 26 стр. 232 № 5-7			
4 / 84. Белки. строение, классификация,. Биологические функции белков.	1	Белки: структура, биологическое значение. Синтез белков.	РТ стр. 110-111 № 1-4	§ 27 стр.233-238			
5 / 85. Практическая работа № 7 «Амины. Аминокислоты Белки».	1	Химические свойства аминов, анилина и аминокислот.	Инструктив карта	ПР. № 8			
6 / 86 Шестиленные азотсодержащие гетероциклические соединения.	1	Пиридин: строение, ароматический характер, химические свойства. Пиримидин. Пиримидиновые основания.		Конспект урока			
7 / 87 Пятиленные азотсодержащие гетероциклические соединения.	1	Пиррол: строение, ароматический характер, химические свойства. Пурин. Пуриновые основания.		Конспект урока			

8/ 88. Нуклеиновые кислоты.	1	Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Состав, строение, свойства. Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в спирали ДНК.	Учебник стр. 248 № 6	§ 28 Упр. № 1-2			
9 / 89. Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1	Состав, свойства, изомерия изученных типов веществ. Решение расчетных задач.	Карточки с заданиями разного типа	Подготов. к контрольн. работе			
10 / 90. Контрольная работа № 5 «Азотсодержащие органические соединения»	1	Учет и контроль знаний по изученным темам.	Карточки с заданиями по вариантам	ПР. № 9 Подобрать качественные реакции, уравнения			
11 / 91. Практическая работа № 8 « Идентификация органических веществ»	1	Качественные реакции на важнейшие классы изученных веществ.	Инструктивн карта	Презентации , устные сообщения, схемы по различным темам			
Тема 7. Биологически активные вещества (7 часов)							
1 / 92 Ферменты.	2	Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Классификация ферментов. Специфичность действия. Значение в биологии и медицине, применение в промышленности.		Презентаци и, устные сообщения, схемы.			
2/ 93 Витамины.	1	Понятие о витаминах. Классификация витаминов. Нормы потребления витаминов. Гипер- и гипоавитаминозы. Знать: понятие витамины, их классификацию, значение.		Презентаци и, устные сообщения, схемы.			

3-4 / 94-95. Гормоны.	2	Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Адреналин. Тестостерон. Инсулин.		Презентации, устные сообщения, схемы.			
5-6/ 96-97. Лекарства.	1	Понятие о лекарствах. Отдельные фармакологические группы лекарств. Способы применения лекарств. Механизм действия отдельных препаратов.		Презентации, устные сообщения, схемы. ПР. № 10			
7 / 98. *Практическая работа №9«Анализ лекарственных препаратов»	1	Анализ лекарственных препаратов	Инструктивная карта				
Обобщение и систематизация (4 часов) 1ч резерв							
99 -100 Обобщение и систематизация пройденного	1			Защита проектов			
101 Итоговая контрольная работа (№ 6) за курс химии 10 класса	1	Учет и контроль знаний по изученным темам.	Карточки с заданиями по вариантам				
102 Решение тестов ЕГЭ Обобщение и систематизация пройденного							

Календарно-тематическое планирование. Химия 11 класс (профиль).

№ урока	дата		Тема, тип урока, региональный компонент, профорентация	Планируемые результаты	Домашнее задание	примечание
	план	факт		Освоение предметных знаний (базовые понятия)		
Тема 1. Строение атома (9 часов)						
1	1 нед сент		Строение атома. Атом сложная частица	Атом-сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томпсона, Резерфорда, Бора). Микромир и макромир. Квантово- механические представления о строении атома. Нуклоны. Изотопы. Изобары. Электроны. Электронные облака: виды, характеристика. Главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа. Зависимость квантовых чисел элемента от его положения в ПСХЭ. Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей. Правило Гунда и принцип Паули, правило Клечковского. Понятие о завершенном электронном уровне. Электронные конфигурации атомов и ионов		
2	1 нед сент		Состояние электрона в атоме. Квантовые числа.			
3	1 нед сент		Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно-графические формулы.			

4	2 нед сент		Валентные возможности атомов химических элементов.	Валентность. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные разными факторами. Валентность и степень окисления		
5	2 нед сент		Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона	Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая и последующие формулировки Периодического закона. Структура ПСХЭ. Современные представления о химическом элементе. ПСХЭ Д.И.Менделеева и строение атомов. Физический смысл порядкового номера. Периодическое изменение свойств элементов. Причины изменения свойств в группах и периодах. Значение ПЗ и ПСХЭ.		
6	3 нед сент		Периодический закон и строение атома.			
7	3 нед сент		Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение Периодического закона			
8	3 нед сент		Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»			
9	4нед сент		Контрольная работа №1 по теме «Строение атома».			
Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы (15часов)						
10\1	4нед сент		Строение вещества Химическая связь. Ионная связь.	Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Образование бинарных соединений.		

11\2	1 нед окт		Ковалентная химическая связь	Ковалентная связь. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи. Типы ковалентной связи: σ - и π -связи; одинарные, двойные и тройные. Свойства ковалентной связи. Типы кристаллических решеток.		
12\3	1 нед окт		Металлическая связь	Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки.		
13\4	1 нед окт		Водородная связь	Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Биологическая роль водородной связи		
14\5	2 нед окт		Пространственное строение молекул	Теория гибридизации и отталкивания электронных пар. Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул.		
15\6	2 нед окт		Теория строения химических соединений.	Предпосылки создания теории. Работы предшественников. Вклад А.М.Бутлерова в развитие теории. Основные положения теории строения. Изомерия. Взаимное влияние атомов.		
16\7	2 нед окт		Основные направления развития теории строения	Основные направления развития теории строения органических соединений. Индукционный и мезомерный эффект.		
17\8	3 нед окт		Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии.	Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии		
18\9	3 нед окт		Полимеры органические и неорганические	Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Характеристика полимеров. Строение полимеров.		

19\10	3 нед окт		Полимеры органические и неорганические	Свойства полимеров. Полимеры органические и неорганические. Получение полимеров		
20\11	4 нед окт		Чистые вещества и смеси	Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Концентрация растворов. Классификация растворов.		
21\12	4 нед окт		Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.	Понятие «Дисперсная система». Дисперсность. Классификация дисперсных систем.		
22\13	4 нед окт		Обобщение и систематизация знаний по теме.			
23\14	5 нед окт		Обобщение и систематизация знаний по теме.			
24\15	5 нед окт		Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы».			
Тема 3. Химические реакции (24 часов)						
25\1	5 нед окт		Классификация химических реакций в органической и неорганической химии	Типы реакций. Реакции присоединения, отщепления (элиминирования), замещения, изомеризации, полимеризации. Примеры таких реакций.		
26\2	2 нед нояб		Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Типы реакций. Реакции соединения, разложение, замещения, обмена, окислительно-восстановительные, горения, экзо – и эндотермические. Примеры таких реакций.		
27\3	2 нед		Классификация химических	Типы реакций		

	нояб		реакций в органической и неорганической химии.			
28\4	2 нед нояб		Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций	Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии		
29\5	3 нед нояб		Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций	Скорость химических реакций. Скорость гомогенной гетерогенной реакций. Энергия активации. Зависимость скорости реакций от различных факторов. Катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Каталитические яды. Ферменты. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ		
30\6	3 нед нояб		Скорость химических реакций.			
31\7	3 нед нояб		Факторы, влияющие на скорость химической реакции.			
32\8	4 нед нояб		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Обратимые и необратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Правило Ле-Шателье		
33\9	4 нед нояб		Практическая работа №1 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»			
34\10	1 нед дек		Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Степень окисления.		
35\11	1 нед дек					
36\12	1 нед дек		Окислительно-восстановительные реакции. В органической химии	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.		
37\13	2 нед					

	дек					
38\14	2 нед дек		Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Степень окисления.		
39\15	2 нед дек					
40\16	3 нед дек		Электролитическая диссоциация.	Электролиты. Диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Катионы и анионы. Сильные и слабые электролиты. Таблица растворимости. Константа растворимости. Кислоты, соли и основания в свете представлений об ЭД.		
41\17	3 нед дек		Электролитическая диссоциация.			
42\18	3 нед дек		Водородный показатель	Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель – рН. Среды водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы.		
43\19	4 нед дек		Гидролиз органических веществ	Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеноалканов, сложных эфиров,		
44\20	4 нед дек		Гидролиз солей.	углеводов, белков, АТФ). Гидролиз неорганических соединений, в том числе гидролиз солей (3 случая)Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.		
45\21	4 нед дек					
46\22	3 нед янв		Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»			

47\23	3 нед янв		Обобщение и систематизация знаний по теме.			
48\24	3 нед янв		Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции»			
Тема 4. Вещества и их свойства (45 часа).						
49\1	4 нед янв		Классификация неорганических веществ	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация.		
50\2			Классификация неорганических веществ Комплексные соединения	Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные. Комплексные соединения		
51\3	4 нед янв		Классификация органических веществ	Углеводороды, их классификация в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеноалканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.		
52\4	4 нед янв		Общая характеристика металлов и их соединений	Положение металлов в Периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: металл-ческая связь и строение кристал-лов. Аллотропия.		
53\5	5 нед янв		Химические свойства металлов	Общие физичес-кие свойства металлов. Общие химические свойства металлов		
54\6	5 нед янв		Химические свойства металлов	(восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами		

				(кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, с солями в растворах, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов		
55\7	1 нед фев		Коррозия металлов	Понятие «коррозия». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии		
56\8	1 нед фев		Общие способы получения металлов	Металлы в природе. Metallургия: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов, его практическое значение		
57\9	1 нед фев		Электролиз. Химические источники тока			
58\10	1 нед фев		Щелочные металлы	Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева и строение их атомов. II Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.		
59\11	2 нед фев		Бериллий, магний и щелочноземельные металлы			
60\12	2 нед фев		Алюминий и его соединения			

61\13	2 нед фев		Металлы побочных подгрупп: медь	Переходные металлы: медь, серебро, цинк, ртуть, марганец, железо, хром. Особенности строения атомов. Химические свойства. Общие химические свойства металлов с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.		
62\14	2 нед фев		Цинк			
63\15	2 нед фев		хром			
64\16 65\17	р		Железо Марганец			
66\18	3 нед фев р		Урок-упражнение по теме «Металлы» Решение расчетных задач по теме «Металлы»	Решение задач и упражнений, комбинированный зачет		
67\19	4 нед фев		Общая характеристика неметаллов и их соединений	Положение неметаллов в ПСХЭ, строение атомов. ЭО. Инертные газы. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Неметаллы – простые вещества. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями. Водородные соединения неметаллов. Строение молекул и кристаллов. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в		
68\20	4 нед фев		Общих химические свойства неметаллов			
69\21	1 нед март		Галогены и их соединения			
70\22			Халькогены- простые вещества			
71\23			Соединения серы			
72\24			Азот и его соединения			
73\25			Фосфор и его соединения			

74\26			Углерод и его соединения	периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородсодержащие кислоты.		
75\27	1 нед март		Обобщение и систематизация знаний по теме.			
76\28	1 нед март		Контрольная работа №4 по теме «Химия элементов»			
77\29	2 нед март		Кислоты органические и неорганические	Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств $H_2SO_{4(конц.)}$ и HNO_3 . Особенности свойств CH_3COOH и $HCOOH$		
78\30	2 нед март					
79\31	2 нед март					
80\32	3 нед март		Основания органические и неорганические	Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина		
81\33	3 нед март					
82\34	3 нед март		Амфотерные органические и неорганические соединения	Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона)		
83\35	1 нед апр					
84\36	1 нед апр		Генетическая связь между классами неорганических и	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.		

85\37	1 нед апр		органических соединений	Генети-ческие ряды металла (на примере Са и Fe), неметалла (на примере S и Si), переходного элемента Zn). Генетические ряды и генетическая связь органических веществ (для соединений, содержащих два атома углерода). Единство мира веществ		
86\38	2 нед апр					
87\39	2 нед апр		Урок-упражнение	Решение задач и упражнений		
88\40	2 нед апр		Практическая работа №3 Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств.	Физические и химические свойства газов		
89\41	3 нед апр		Практическая работа №4 Сравнение свойств органических и неорганических соединений.	Химические свойства веществ разных классов		
90\42	4 нед апр		Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	Химические свойства веществ разных классов		
91\43	4 нед апр		Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач по органической химии.	Химические свойства веществ разных классов		
92\44	4 нед апр		Практическая работа №7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединени	Химические свойства веществ разных классов		
93\45	5 нед апр		Практическая работа №8 Решение экспериментальных задач по распознаванию пластмасс и волокон.	Качественные реакции на разные пластмассы и волокна		

Тема 6. Химия в жизни общества (9часов).

94-95\1-2	5 нед апр	Химия и производство Комбинированный	<p>Лекционно-семинарское занятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химическая промышленность и химические технологии; 2) сырье для химической пром-ти; 3) вода в химической пром-ти; 4) энергия для химического пр-ва; 5) научные принципы химического производства; 6) защита окружающей среды и охрана труда при химическом пр-е; 7) основные стадии химического производства (NH₃, CH₃OH); 8) сравнение производства аммиака и метанола
96-97\3,4	2 нед мая 2 нед мая	Химия и сельское хозяйство	<p>Лекционно-семинарское занятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химизация сельского хозяйства и ее направления; 2) растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК); 3) удобрения и их классификация; 4) хим. средства защиты растений; 5) отрицательные последствия прим. пестицидов и борьба с ними; 6) химизация животноводства
98\5	2 нед мая 3 нед мая	Химия и проблемы окружающей среды	<p>Лекционно-семинарское занятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химическое загрязнение окружающей среды; 2) охрана гидросферы от химического загрязнения; 3) охрана почвы от химического загрязнения; 4) охрана атмосферы от химического загрязнения; 5) охрана флоры и фауны от химического загрязнения;

				6) биотехнология и генная инженерия		
99-100\6-7	3 нед мая 3 нед мая		Химия и повседневная жизнь челове	Лекционно-семинарское занятие: 1) домашняя аптека; 2) моющие и чистящие средства; 3) средства борьбы с бытовыми насекомыми; 4) средства личной гигиены и косметики; 5) химия и пища; 6) маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов, умение их читать; 7) экология жилища; 8) химия и гигиена человека		
101\8	4 нед мая		Контрольная работа №5 по теме «Вещества и их свойства»			
102\9	4 нед мая		Обобщение и систематизация знаний за курс			