

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Университетский лицей № 1511
предуниверситария НИЯУ МИФИ

«УТВЕРЖДЕНО»

Руководитель лицея №1511



М. В. Мазурина

«__27__» _августа 2020__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ХИМИЯ
10-11 КЛАССЫ
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Разработчик:
Заведующий методическим
объединением учителей химии
и биологии лицея,
учитель химии
Предуниверситария НИЯУ МИФИ
Гурова И.В.

Москва

2020

Пояснительная записка

Рабочая программа «Химия» 10-11 класс углубленного уровня разработана на основе авторской программы Н.Е. Кузнецовой, Н.Н. Гара соответствующей Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и рекомендованная Министерством образования и науки Российской Федерации (Н.Е. Кузнецовой, Н.Н. Гара «Химия. Рабочая программа 10-11классы»).

В Программе предусмотрены развитие всех обозначенных в ФГОС основных видов деятельности обучающихся и выполнение целей и задач, поставленных ФГОС.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012;

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (в редакции приказов №1645 от 29.12.2014, №1577 от 31.12.2015);

3.Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. №253, с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 8 июня 2015г. № 576, от 28 декабря 2015г. № 1529, от 26 января 2016г. № 38, от 21 апреля 2016 г. №459, от 29 декабря 2016 г. № 1677, от 8 июня 2017 г. № 535 и от 20 июня 2017г. № 581 5 июля 2017г. № 629;

4. Химия : рабочая программа : углублённый уровень :

10—11 классы / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара. — М. : Вентана- Граф, 2017.

Место курса химии в базисном учебном плане.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвано вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний, как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающем мире.

Содержание программы по химии на профильном уровне в 10 -11 классах.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования рабочая программа по химии на профильном уровне рассчитана на 102 часа в каждом классе (3 часа в неделю).

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательством центром «Вентана-Граф»:

Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия. 10 класс (профильный уровень);

Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Лёвкин А.Н. Химия. 11 класс. Ч.1,2 (профильный уровень).

Кузнецова А.Н., Лёвкин А.Н. Задачник по химии. 10 класс.

Кузнецова А.Н., Лёвкин А.Н. Задачник по химии. 11 класс

Цели и задачи изучения курса

Изучение химии в школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- системное и сознательное усвоение основного содержания курса химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира;
- раскрытие роли химии в познании природы и ее законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, в понимании необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды;
- развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира;
- овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы;
- выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими;
- внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции;
- обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся;
- развитие стремление учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

В соответствии со стандартами нового поколения изучение химии на углубленном уровне направлено на освоение важнейших компетенций, основных понятиях и законах химии на

1) Личностном уровне:

- в ценностно-ориентационной сфере чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью; умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и вне учебной деятельности; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.);
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

2) Метапредметном уровне:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умение оценивать с позиций социальных норм поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
-
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

3)Предметном уровне:

а). 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, оценивать ее научную достоверность;
- и) объяснять закономерность протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества.
- к) описывать строение атомов элементов с использованием электронных конфигураций атомов;
- л) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- м) проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- н) характеризовать изученные теории;
- о) самостоятельно получать новые для себя химические знания, используя для этого доступные источники информации;
- б). В ценностно – ориентационной сфере:*
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- в). В трудовой сфере:*
- самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- г). В сфере безопасности жизнедеятельности:*
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Предлагаемая программа позволит:

- сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении нескольких десятков лет в преуниверситарии НИЯУ МИФИ лицее № 1511;
- использовать для процесса обучения обширный экспериментальный материал на базе специализированной химической лаборатории преуниверситария НИЯУ МИФИ лицея №1511, позволяющей выполнять на современном уровне демонстрации, лабораторные опыты и работы;
- выработать у учащихся навыки самостоятельного выполнения химического эксперимента, необходимые не только для прохождения химического практикума по кафедре химии НИЯУ МИФИ, но и практикумов по другим профильным кафедрам университета и других ВУЗов .

- включить в курс материал, связанный с повседневной жизнью человека.

- 10 класс

- ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

3 часа в неделю, всего 102 часа, из них 5 часов – резервное время.

Учебно-воспитательные задачи курса «Органическая химия»:

- изучение основ органической химии – важнейших понятий, фактов, теорий, химической символики;
- освоение идеи зависимости свойств веществ от строения и обусловленности применения веществ их свойствами;
- формирование представлений о единстве неорганических и органических веществ;
- формирование навыков обращения с органическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, и соблюдения правил техники безопасности.

Тема 1. Теория химического строения органических соединений (10 ч)

- Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими веществами.
- Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.
- Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Ковалентная связь. s- и p- облака. Способы перекрывания электронных облаков (σ и π – связи). Одинарные, двойные и тройные связи.
- Гибридизация атомных орбиталей атомов углерода. Типы гибридизации: sp, sp², sp³ –гибридизация.
- Эмпирические, электронные, полные и сокращенные структурные формулы, модели молекул в органической химии. Типы органических реакций (замещения, присоединения, отщепления, окисления, изомеризации).
- Способы разрыва ковалентной связи – гомолитический (радикальный), гетеролитический (ионный).

Тема 2. Углеводороды (37ч)

- **Алканы.** Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Строение метана и этана. sp³–гибридизация атомных орбиталей. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: горение, радикальное замещение, разложение и дегидрирование, изомеризация. Применение алканов на основе свойств. Получение алканов, синтез Вюрца. Лабораторные методы получения алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства,

- распространение в природе. Химические свойства.
- **Алкены.** Гомологический ряд, виды изомерии (углеродной цепи, положения кратной связи, межклассовая, цис-транс изомерия). Номенклатура алкенов. Строение этилена. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды. Ионный механизм реакции присоединения. Правило Марковникова. Реакции, идущие против правила Марковникова. Получение алкенов. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение алкенов на основе их свойств. Реакции полимеризации. Полиэтилен, получение, его свойства и применение.
- **Алкадиены и каучуки.** Диеновые углеводороды: кумулированные, изолированные и сопряженные. Строение и свойства диеновых углеводородов с сопряженными двойными связями, мезомерный эффект. Полимеризация дивинила как способ

получения синтетического каучука. Природный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука, получение и свойства резины.

- **Алкины.** Ацетилен, его строение, гомологический ряд ацетилена. Номенклатура, виды изомерии. Химические свойства алкинов: реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды (получение альдегидов и кетонов). Реакции замещения алкинов с концевой тройной связью. Получение: ацетилена карбидным способом и из метана; алкинов из галогенопроизводных. Применение алкинов.

- **Арены (ароматические углеводороды).** Бензол. Строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (галогенирование, нитрование) и присоединения (реакции с хлором и водородом). Реакции алкилирования бензола. Получение бензола. Правила ориентации по бензольному кольцу. Свойства гомологов бензола (реакции замещения по бензольному кольцу). Применение бензола и его гомологов.

- **Нефть.** Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Способы переработки нефти. Бензин и понятие об октановом числе.

- **Генетическая связь классов углеводородов.**

- **Обобщение по теме «Углеводороды»**

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения(20 часов)

- **Функциональные группы и номенклатура кислородсодержащих органических веществ.**

- **Спирты.** Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала, по атомности), номенклатура. Предельные одноатомные спирты. Первичные, вторичные и третичные спирты. Физические свойства. Водородные связи. Химические свойства спиртов обусловленные наличием гидроксильной группы: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная дегидратация, внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление первичных и вторичных спиртов.. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Получение одноатомных спиртов. Многоатомные спирты: физические и химические свойства, качественная реакция на многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов, получение глицерина. Применение спиртов.

- **Фенол.** Строение фенола: взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические и химические свойства фенола: кислотные свойства, реакции замещения в бензольном кольце. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Получение фенола. Применение фенола на основе его свойств.

- **Альдегиды.** Строение альдегидной группы. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Реакции присоединения. Реакция поликонденсации. Получение альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

- **Карбоновые кислоты.** Строение карбоксильной функциональной группы. Одноосновные карбоновые кислоты. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот: кислотные свойства (взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями более слабых кислот), реакции этерификации, реакции галогенирования. Получение карбоновых кислот. Отдельные представители карбоновых кислот. Особые свойства муравьиной

кислоты. Применение муравьиной и уксусной кислот. Представление о высших карбоновых кислотах. Непредельные карбоновые кислоты и их свойства.

-Сложные эфиры и жиры. Физические и химические свойства сложных эфиров (кислотный обратимый и щелочной необратимый гидролиз сложных эфиров). Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Строение и распространение жиров. Жидкие и твердые жиры. Омыление, гидрирование жиров. Жиры как сырье для получения мыла. Применение жиров на основе свойств.

Тема 4. Углеводы. (7 часов)

Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды и полисахариды. Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

-Глюкоза: Моносахариды. Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Строение глюкозы: α - и β – циклические формы, линейная форма глюкозы. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основании ее свойств. Фруктоза – кетонспирт. Качественные реакции на глюкозу и фруктозу.

-Сахароза как представитель дисахаридов. Свойства дисахаридов.

-Полисахариды. Крахмал, целлюлоза, гликоген.

-Крахмал: амилоза и амилопектин и их строение и свойства. Применение крахмала.

-Целлюлоза: строение, свойства, получение нитро- и ацетилцеллюлозы. Понятия о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид. Применение полисахаридов на основании их свойств. Нахождение в природе и их биологическая роль.

Тема 5. Азотсодержащие органические соединения (8 ч)

-Амины. Строение, изомерия и номенклатура аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Алифатические и ароматические амины. Получение алифатических и ароматических аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства. Химические свойства. Основность аминов. Алкилирование аминов.

-Анилин. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина.

-Аминокислоты. Строение и изомерия аминокислот. Свойства аминокислот, обусловленные наличием в их молекулах амино-(основные свойства) и карбоксильной (кислотные свойства) групп. Реакции поликонденсации, пептидная связь, образование полипептидов. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Применение аминокислот. Белки как полимеры. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции белков (биуретовая и ксантопротеиновая). Биологическая роль белков.

-Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции белков (биуретовая и ксантопротеиновая). Биохимические функции белков. Биологическая роль белков.

Тема 6. Нуклеиновые кислоты. (3 часа)

Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их

местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания - мономеры нуклеиновых кислот: цитозин, урицил, тимин, аденин, гуанин; нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности.

Общие представления о структуре ДНК. Редупликация ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Матричные, рибосомные, транспортные РНК.

Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код.

- **Генетическая связь между классами органических соединений. (3 ч)**

- **Тема 7. Биологически активные органические соединения (3 ч)**

- **Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

- **Витамины.** Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

- **Лекарства.** Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

Тема 8. Синтетические высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе (3 ч)

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация и поликонденсация. Структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от их строения. Термопластичные и термореактивные полимеры. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная.

- **Искусственные полимеры.** Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

- **Синтетические полимеры.** Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид, полистирол, фенолформальдегидные смолы – строение, свойства, применение. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. Синтез каучуков.

Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации.

Тема 9. Обобщение знаний по курсу органической химии. (6 ч)

- **Демонстрации**

- Теория А.М. Бутлерова: модели молекул органических веществ, обугливание и горение органических веществ.

- Углеводороды: получение метана прокаливанием ацетата натрия со щелочью, горение метана; получение бромэтана; образцы полиэтилена; образцы натурального и синтетического каучуков; растворение каучука и набухание резины в бензине; коллекция нефть и нефтепродукты.

- Спирты и фенолы: взаимодействие спиртов с натрием; растворимость спиртов

- (одноатомных и глицерина в воде); растворимость фенола в холодной и горячей воде.
- Карбоновые кислоты: образцы высших карбоновых кислот (стеариновой, пальмитиновой, олеиновой), взаимодействие олеиновой кислоты с перманганатом калия и бромной водой, взаимодействие стеариновой кислоты со щелочами, действие жесткой воды на мыло.
 - Сложные эфиры: омыление жиров.
 - Углеводы: гидролиз сахарозы, крахмала, клетчатки и исследование продуктов гидролиза.
 - Высокомолекулярные соединения: образцы пластмасс, образцы натуральных, искусственных и синтетических волокон.

Лабораторные работы

- Определение качественного состава органических веществ; определение хлора в органических веществах.
- Получение метана и исследование его свойств.
- Получение и свойства этилена.
- Получение и свойства ацетилена.
- Свойства спиртов: одноатомных и многоатомных.
- Свойства альдегидов : качественные реакции на альдегидную группу с аммиачным раствором серебра и гидроксидом меди (II); окисление перманганатом калия.
- Качественные реакции на глицерин, фенол и альдегиды.
- Получение карбоновых кислот из их солей. Свойства низших карбоновых кислот: диссоциация (изменение окраски индикатора), взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами), солями более слабых кислот. Качественная реакция на муравьиную кислоту.
- Свойства высших карбоновых кислот. Свойства непредельных карбоновых кислот.
- Получение и гидролиз сложных эфиров.
- Свойства глюкозы. Свойства углеводов: свойства многоатомных спиртов (взаимодействие с гидроксидом меди (II) без нагревания); свойства альдегидной группы (взаимодействие с гидроксидом меди (II) при нагревании и аммиачным раствором оксида серебра).
- Гидролиз крахмала и целлюлозы. Исследование продуктов гидролиза.
- Свойства анилина: взаимодействие с кислотами, хлорной известью, йодной водой.
- Свойства аминокислот: окисление, взаимодействие с оксидом меди (II).
- Свойства белков: денатурация белка, цветные реакции белков.

Расчетные задачи

Вывод молекулярной формулы углеводорода а) по его относительной плотности и массовым долям химических элементов, б) по его массе и массе или объему продуктов сгорания.

Определение массовой доли вещества в смеси, если реагирует а) одно вещество, б) оба вещества.

Решение комбинированных задач с использованием понятий: массовая доля вещества а) в растворе, б) в смеси, в) в данном объеме; выход продукта реакции по сравнению с теоретически возможным; «избыток – недостаток».

ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ХИМИИ

3 часа в неделю, всего 102 часа, из них 5 часов – резервное время.

Тема 1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева (6 ч.)

- Строение атомов. Квантово механическая модель. Квантовые числа. Порядок заполнения электронами подуровней. Принцип минимума энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского. Особенности строения атомов s-, p-, d-, f-элементов.
- Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, ее структура. Периодический закон. Периодическое изменение валентности и размеров атомов. Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений. Краткие сведения о положении в ПСЭ лантаноидов и актиноидов.

Тема 2. Строение вещества (6 ч.)

- Химическая связь. Электроотрицательность. Типы химических связей: ковалентная (в том числе координационная и водородная), ионная, металлическая. Энергия связи.
- Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Понятие о гибридизации. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.
- Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая. Зависимость свойств простых и сложных веществ от типа химической связи и кристаллической решетки. Причина многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Тема 3. Химические реакции (18 ч.)

- Закон сохранения массы веществ и закон сохранения энергии при химических реакциях.
- Классификация химических реакций по различным признакам.
- Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Энтальпия. Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.
- Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Типичные окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Влияние условий на направление ОВР. Типы ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования, конпропорционирования. Ионно-молекулярный метод.
- Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Энергия активации. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Кинетическое уравнение. Константа скорости. Катализ и катализаторы.
- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Условия, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Тема 4. Дисперсные системы. Растворы (21 ч.)

- Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Истинные растворы. Вода как растворитель. Растворение как физико-химический процесс Явления, происходящие при растворении: дробление, диффузия, гидратация, тепловые явления. Растворимость веществ в зависимости от условий. Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе, мольная доля. Молярная концентрация.
- Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.
- Амфотерные соединения в неорганической и органической химии. Свойства и способы получения амфотерных гидроксидов.
- Водородный показатель. Индикаторы. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза.
- Понятие о коллоидных растворах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Значение коллоидных растворов в природе и производственных процессах.

Тема 5. Металлы (20 ч.)

- Положение металлов в ПСЭ Д.И. Менделеева, особенности электронного строения атомов.
- Электрохимический ряд напряжения металлов. Гальванические элементы. Коррозия металлов: газовая и электрохимическая.
- Электролиз расплавов и растворов. Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов солей и щелочей. Электролиз солей органических кислот.
- Общие физические и химические свойства металлов. Обзор металлов по группам и периодам ПСЭ.
- Общая характеристика металлов I А-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.
- Общая характеристика металлов II А-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы её устранения.
- Общая характеристика металлов III А-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.
- Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II), (III). Качественные реакции на катионы железа. Производство чугуна и стали.
- Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо) и их соединений. Особенности строения атомов и свойства металлов, зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений d-металлов от степени окисления, их роль в современной технике.
- Получение и применение металлов.
- Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы.

Тема 6. Комплексные соединения (5 ч.)

Строение комплексных соединений (внешняя и внутренняя сфера, комплексообразователь, лиганды, координационное число). Диссоциация комплексных соединений в водном растворе. Константа устойчивости. Комплексные соединения меди, хрома, железа. Химические свойства комплексных соединений.

Тема 7. Неметаллы (12ч.)

Обзор неметаллов по группам и периодам ПСЭ Д.И. Менделеева. Строение простых веществ. Физические и химические свойства. Сравнение окислительных и восстановительных свойств. Применение неметаллов.

Водородные соединения неметаллов: отношение к воде, кислотам, щелочам, окислителям.

Кислотные оксиды и кислоты, их химические свойства. Окислительные свойства азотной и концентрированной серной кислот.

Тема 8. Экологические проблемы химии. (4 ч)

Экологические проблемы химического производства. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов.

Тема 9. Обобщение знаний по курсу «Основы общей химии» (4 ч.)

Демонстрации

Строение атома: работа с электронной таблицей Д.И. Менделеева.

Типы химических связей: модели молекул и кристаллических решеток.

Химическое равновесие: смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье), влияние на равновесие температуры, концентрации, среды растворов.

Расчетные задачи

Определение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.

Определение теплового эффекта химической реакции, составление термохимических уравнений химических реакций.

Задачи на закон действия масс для скорости химических реакций и правило Вант - Гоффа.

Задачи на химическое равновесие: определение константы равновесия, определение концентрации исходных веществ по равновесным концентрациям.

Электролиз растворов солей.

Задачи на растворы: массовая доля вещества в растворе, молярная доля вещества в растворе, молярная концентрация.

Решение комбинированных задач.

Лабораторные работы.

Типы химических реакций.

Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Зависимость продуктов ОВР от среды раствора.

Скорость химических реакций.

Химическое равновесие.

Свойства амфотерных соединений.

Гидролиз солей: определение рН – растворов различных солей, зависимость степени гидролиза от температуры, взаимодействие солей взаимно усиливающих гидролиз.

Электролиз растворов солей.

Приготовление раствора заданной концентрации.

Комплексные соединения.

Программа курса химии рассчитана на 204 часа.

10 класс 3 ч/н x 34 уч.нед. = 102 часа

11 класс 3 ч/н x 34 уч.нед. = 102 часа

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Раздел учебного курса Тема	Содержание	Количество часов
Тема 1	Теория химического строения органических соединений.	10
1. Особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими веществами.	- Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений.	2
2. Изомеры и гомологи.	- Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.	2
3. Химическая связь в органических соединениях.	- Валентность. Ковалентная связь. Способы перекрывания электронных облаков (σ и π – связи). Одинарные, двойные и тройные связи. Способы разрыва ковалентной связи – гомолитический (радикальный), гетеролитический (ионный).	3
4. Понятие о	- Типы гибридизации: sp , sp^2 , sp^3 -гибридизация.	2

гибридизации атомных орбиталей.		
5. Типы органических реакций.	- Типы органических реакций (замещение, присоединения, отщепления, окисления, изомеризации).	1
Тема 2	Углеводороды.	37
1.Алканы	- Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Строение метана и этана. Физические и химические свойства алканов: горение, радикальное замещение, разложение и дегидрирование, изомеризация. Применение алканов. Получение алканов, синтез Вюрца. Лабораторные методы получения алканов.	5
2.Циклоалканы	Гомологический ряд, физические свойства, - распространение в природе. Химические свойства.	1
3.Алкены	Гомологический ряд, виды изомерии(углеродной цепи, положения кратной связи, межклассовая, пространственная: цис-транс изомерия). Номенклатура. Строение этилена. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды. Правило Марковникова. Реакции, идущие против правила Марковникова. Получение алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Реакции полимеризации. Полиэтилен, получение, его свойства и применение.	6
4.Алкадиены. Каучук.	- Диеновые углеводороды: кумулированные, изолированные и сопряженные. Строение и свойства диеновых углеводородов с сопряженными двойными связями, мезомерный эффект. 1-4 присоединение. Полимеризация дивинила как способ получения синтетического каучука. Природный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука, получение и свойства резины.	5
5.Алкины.	- Гомологический ряд алкинов. Номенклатура, виды изомерии. Строение, физические и химические свойства алкинов: реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды (получение альдегидов и кетонов). Реакции замещения алкинов с концевой тройной связью. Получение: ацетилена карбидным способом и из метана; алкинов из галогенопроизводных. Применение алкинов.	5

6. Арены	- Бензол. Строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (галогенирование, нитрование) и присоединения (реакции с хлором и водородом). Реакции алкилирования бензола. Получение бензола. Правила ориентации по бензольному кольцу. Свойства гомологов бензола (реакции замещения по бензольному кольцу). Применение бензола и его гомологов.	6
7. Генетическая связь классов углеводородов	- Реакции, показывающие взаимосвязь между классами углеводородов.	2
8.Обобщение по теме «Углеводороды»	- Сравнение свойств классов углеводородов.	5
9. Природные источники углеводородов.	- Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Способы переработки нефти. Бензин и понятие об октановом числе. Природный газ. Состав и применение.	2
Тема 3	Кислородсодержащие органические соединения.	20
1.Спирты	- Состав и классификация спиртов, номенклатура. Предельные одноатомные спирты. Первичные, вторичные и третичные спирты. Физические свойства. Водородные связи. Химические свойства спиртов: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная дегидратация, внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление первичных и вторичных спиртов. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Получение одноатомных спиртов.	5
2. Многоатомные спирты.	Многоатомные спирты: физические и химические свойства, качественная реакция на многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов, способы их получения.	3
3. Альдегиды.	Строение альдегидной группы. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Реакции присоединения. Реакция поликонденсации. Получение альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	4
4. Карбоновые кислоты.	- Строение карбоксильной функциональной группы. Одноосновные карбоновые кислоты. Физические свойства карбоновых кислот, образование димеров. Химические свойства	5

	<p>карбоновых кислот: кислотные свойства (взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями более слабых кислот), реакции этерификации, реакции галогенирования. Получение карбоновых кислот. Отдельные представители карбоновых кислот. Особые свойства муравьиной кислоты. Применение муравьиной и уксусной кислот. Представление о высших карбоновых кислотах. Непредельные карбоновые кислоты и их свойства.</p>	
5. Сложные эфиры. Жиры.	<p>Физические и химические свойства сложных эфиров (кислотный обратимый и щелочной необратимый гидролиз сложных эфиров). Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Жидкие и твердые жиры. Омыление, гидрирование жиров. Жиры как сырье для получения мыла. Применение жиров.</p>	3
Тема 4	Углеводы.	6
1. Моносахариды.	<p>Моносахариды. Глюкоза - альдегидоспирт. Строение глюкозы: α- и β – циклические формы, линейная форма глюкозы. Химические свойства глюкозы: окисление брожение . Применение глюкозы на основании ее свойств. Фруктоза – кетонспирт. Качественные реакции на глюкозу и фруктозу.</p>	3
2. Дисахариды.	Сахароза. Свойства дисахаридов.	1
3. Полисахариды.	<p>Крахмал, целлюлоза, гликоген. Крахмал: амилоза и амилопектин и их строение и свойства. Целлюлоза: строение, свойства, получение нитро- и ацетилцеллюлозы. . Применение полисахаридов на основании их свойств. Нахождение в природе и их биологическая роль.</p>	3
Тема 5	Азотсодержащие органические вещества.	8
1. Амины.	<p>Строение, изомерия и номенклатура аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Алифатические и ароматические амины. Получение алифатических и ароматических аминов. Физические свойства. Химические свойства. Амины- органические основания. Анилин- ароматический амин. Получение анилина из нитробензола. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Качественная реакция на анилин. Применение анилина.</p>	3
2. Аминокислоты.	Амфотерные свойства аминокислот. Образование	3

	<p>пептидной связи. Получение аминокислот.</p> <p>Аминокислоты. Строение и изомерия аминокислот. Амфотерные свойства аминокислот обусловленные наличием в их молекулах амино- (основные свойства) и карбоксильной (кислотные свойства) групп. Реакции поликонденсации, пептидная связь, образование полипептидов.</p> <p>Получение аминокислот. Применение аминокислот.</p>	
3. Белки.	<p>Белки как полимеры. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции белков (биуретовая и ксантопротеиновая).</p> <p>Биохимические функции белков. Биологическая роль белков.</p>	2
Тема 6	Нуклеиновые кислоты.	3
Нуклеиновые кислоты.	<p>Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания - мономеры нуклеиновых кислот.</p> <p>Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот.</p>	3
	- Генетическая связь между классами органических соединений.	3
Тема 7	Биологически активные органические соединения	3
Биологически активные органические соединения	<p>- Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Витамины. Лекарства. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.</p>	3
Тема 8	Синтетические высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе	3
1. Полимеры.	<p>Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Реакции полимеризации и поликонденсации. Искусственные и синтетические полимеры: их свойства и получение. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Синтез каучуков. Резина.</p>	1
2. Пластмассы.	<p>Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления,</p>	1

	полипропилен и поливинилхлорид, полистирол, фенолформальдегидные смолы.	
3. Искусственные и синтетические волокна	Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.	1
Тема 9.	Обобщение знаний по курсу органической химии.	4

11класс

Раздел учебного курса Тема	Содержание	Количество часов
Тема 1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева .	6
1.Строение атомов химических элементов.	Строение атомов. Квантово-механическая модель. Квантовые числа. Порядок заполнения электронами подуровней. Принцип минимума энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского. Особенности строения атомов s-, p-, d-,f-элементов.	3
2.Периодический закон Д.И. Менделеева.	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева; период, группа, подгруппа. Периодический закон. Закономерности периодической системы: изменение валентности и размеров атомов, свойств химических элементов и их соединений. Краткие сведения о положении в ПСЭ лантаноидов и актиноидов.	3
Тема2	Строение вещества.	6
1. Типы химической связи.	Типы химических связей: ковалентная (в том числе координационная и водородная), ионная, металлическая. Энергия связи.	2
2.Пространственное строение молекул.	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Понятие о гибридизации.	2
3.Типы кристаллических решеток.	Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Атомные, молекулярные, ионные, металлические кристаллические решетки. Зависимость свойств простых и сложных веществ от типа химической связи и	2

	кристаллической решетки.	
Тема 3	Химические реакции.	18
1. Классификация химических реакций по различным признакам.	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; изменению степени окисления; тепловому эффекту; фазовому состоянию; обратимости; применению катализатора.	2
2. Термохимические уравнения химических реакций.	Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Термохимические уравнения.	2
3. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	Типичные окислители и восстановители. Минимальные и максимальные степени окисления элементов. Метод электронного баланса для составления уравнений с неорганическими и органическими веществами. Влияние условий на направление ОВР. Типы ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования, конпропорционирования.	6.
4. Химическая кинетика.	Скорость химических реакций. Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: концентрация, температура, поверхность соприкосновения, давление, катализатор. Энергия активации. Закон действующих масс для скорости реакций. Правило Вант-Гоффа. Константа скорости химической реакции. Катализ и катализаторы.	3
5. Химическое равновесие.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Условия, влияющие на смещение химического равновесия: температура, давление, концентрация. Принцип Ле-Шателье.	5
Тема 4	Дисперсные системы. Растворы.	21
1. Смеси и индивидуальные вещества.	Гомогенные и гетерогенные системы. Химические соединения и индивидуальные вещества. Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы. Истинные растворы. Вода-растворитель. Растворение. Явления, происходящие при растворении: диффузия, гидратация, тепловые явления. Растворимость веществ в зависимости от условий. Насыщенные	2

	растворы. Массовая доля вещества в растворе, мольная доля. Молярная концентрация.	
2. Способы выражения содержания вещества в растворе.	Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе, мольная доля. Молярная концентрация.	3
3. Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований. Реакции ионного обмена.	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.	5
4. Амфотерные соединения.	Амфотерные соединения в неорганической и органической химии. Получение амфотерных гидроксидов. Свойства амфотерных оксидов и гидроксидов. Свойства органических амфотерных соединений.	4
5. Водородный показатель. Индикаторы.	Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы.	1
6. Гидролиз.	. Гидролиз органических и неорганических соединений. Гидролиз солей. Константа гидролиза. Способы усиления и ослабления гидролиза. Полный необратимый гидролиз.	5
7. Коллоидные растворы.	Понятие о коллоидных растворах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Значение коллоидных растворов в природе и производственных процессах.	1.
Тема 5	Металлы.	21
1. Электрохимический ряд напряжения металлов. Гальванические элементы.	Электрохимический ряд напряжения металлов. Гальванические элементы. Стандартные электродные потенциалы.	2
2. Коррозия.	Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Защита от коррозии. Протекторная защита.	2
3. Электролиз	Электролиз расплавов и растворов. Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов солей и щелочей. Электролиз солей органических кислот.	4
4. Особенности строения атомов металлов. Свойства металлов.	Положение металлов в ПСЭ Д.И. Менделеева, особенности электронного строения атомов. Металлическая связь. Общие физические и химические свойства	1

	металлов. Обзор металлов по группам и периодам ПСЭ.	
5.Щелочные металлы.	Общая характеристика металлов I А-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.	2
6. Щелочно-земельные металлы.	Общая характеристика металлов II А-группы. Щелочно-земельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды (постоянная и временная) и способы её устранения.	2
7. Алюминий и его соединения.	Общая характеристика металлов III А-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюминотермия. Получение и применение алюминия.	2
8. Железо и его соединения.	Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II), (III). Качественные реакции на катионы железа. Черная металлургия. Производство чугуна и стали и их применение.	2
9. d-металлы.	Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец) и их соединений. Особенности строения их атомов. Свойства этих металлов. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений d-металлов от степени окисления, их роль в современной технике.	2
10.Получение и применение металлов.	Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Применение металлов.	2
Тема 6	Комплексные соединения.	5
1. Строение и номенклатура комплексных соединения.	Строение комплексных соединений (внешняя и внутренняя сфера, комплексообразователь, лиганды, координационное число). Комплексы катионного и анионного типа.	2
2.Свойства комплексных соединений.	Диссоциация комплексных соединений в водном растворе. Константа нестойкости. Комплексные соединения меди, хрома, железа. Химические свойства комплексных соединений. Способы получения комплексных соединений.	3
Тема 7	Неметаллы.	10
1. Простые вещества-	Обзор неметаллов по группам и периодам	3

неметаллы.	ПСЭ Д.И. Менделеева. Электронное строение атомов неметаллов, р-элементы. Строение простых веществ. Физические и химические свойства. Сравнение окислительных и восстановительных свойств. Применение неметаллов.	
2. Водородные соединения неметаллов.	Водородные соединения неметаллов: отношение к воде, кислотам, щелочам, окислителям. Изменение свойств водородных соединений в группах и периодах.	2
3. Кислотные оксиды и кислоты.	Кислотные оксиды. Химические свойства кислотных оксидов. Кислоты и их химические свойства.	2
4. Кислоты –окислители.	Окислительные свойства концентрированной и разбавленной азотной и концентрированной серной кислот.	3
Тема 8	Экологические проблемы химии	4
1. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды.	Экологические проблемы химического производства. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы.	2
2. Парниковый эффект. Кислотные дожди.	Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов.	2

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать

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

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, радикал, атомные s-, p-, d- орбитали, химическая связь, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в органической химии;

основные теории химии: химической связи, строения органических соединений (включая стереохимию);

классификацию и номенклатуру органических и неорганических соединений;

природные источники углеводородов и способы их переработки;

важнейшие вещества и материалы, широко используемые в практике: органические кислоты (уксусная кислота), углеводороды, фенол, анилин, бензол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза,

сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла, моющие средства;

уметь

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи, пространственное строение молекул, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии;

характеризовать: строения и свойства органических соединений

(углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот, углеводов);

объяснять: зависимость свойств 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 органических веществ;

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 химической информации и ее представления в различных формах.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием в лаборатории, быту и на производстве;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Основная и дополнительная учебная и учебно-методическая литература

Химия. Рабочие программы. Углубленный уровень. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна и др. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват.

организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М. : Просвещение, 2019 — 000 с. — ISBN

Учебники:

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углуб. уровень / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян О. С. Химия. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углуб. уровень / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. Н. Лёвкин, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
3. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. «Химия 10» . Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) под редакцией проф. Н.Е.Кузнецовой, -М. :Вентана-Граф, 2010. 288с. : ил. ISBN978-5-360-02086-8
- Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Левкин А.Н.; “Химия – 11” часть 1. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) под ред. Проф. Н.Е. Кузнецовой.- М.: Вентана –Граф, 2010. – 208 с.:ил. ISBN 978-5-360-01758-5(ч.1)

Задачники: 1.«Задачник по химии 10 класс», авторы: Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Издательский центр « Вентана-Граф», Москва, 2010год.
2.«Задачник по химии 11класс», авторы: Левкин А.Н., Кузнецова Н.Е., Издательский центр « Вентана-Граф», Москва, 2009год.

Электронная версия учебников и задачников:

О.С. Габриелян Химия 11 проф.уровень

Н.Е. Кузнецова 11 прф.уровень

А.Е. Левкин, Н.Е. Кузнецова Задачник по химии 11 класс

О.С. Габриелян Химия 10 проф.уровень

Н.Е. Кузнецова 10 проф.уровень

Н.Е. Кузнецова Задачник по химии 10 класс

uchebnik-skachatj-besplatno.com/Химия/index.html; <https://s.11klasov.ru/chemistry/>

Дополнительная литература:

1.Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие/под редакцией В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д. Легион. 2014.

2. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 – С5). Учебно-методическое пособие/под редакцией В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д. Легион. 2014.

3. ЕГЭ. 2012. Химия. Типовые тестовые задания./ Ю.Н. Медведев. – М.: Издательство «Экзамен» , 2012.

4.Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. В.Н.Доронькин, А.Г.Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева. Под редакцией В.Н Доронькина. Ростов- на- Дону. Легион 2016

5. Химия. Сборник олимпиадных задач. . В.Н.Доронькин, А.Г.Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева. Ростов- на- Дону. Легион 2011

- 6.Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. Р.А.Лидин, Л.Ю.Аликберова. М.: «АСТ-ПРЕССКНИГА»,2011
- 7.2500 задач по химии с решениями. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин. М.: «ЭКЗАМЕН», 2005
- 8.Общая химия.Учебник. И.Г.Хомченко. М: Новая волна. Издатель Умеренков, 2006