

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
БАЗОВЫЙ 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 базового уровня разработана на основе авторской программы О.С.Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и рекомендованная Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян «Программа курса химии для 8- 11 классов общеобразовательных учреждений»).

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

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение химии в 10-11 классах отводится не менее 68 часов из расчета 1 часа в неделю.

Цели и задачи изучения курса

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

- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

В соответствии со стандартами нового поколения изучение химии на базовом уровне направлено на освоение важнейших компетенций об 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.
- 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 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;
 - и) описывать строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
 - к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 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:*
- проводить химический эксперимент;
- 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 лицея № 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

1 час в неделю, всего 34 часа.

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 (2ч)

- Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими веществами.

- Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

- Тема 2. Углеводороды (13 ч)

- **Алканы.** Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Строение метана. Химические свойства алканов: горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

- **Алкены.** Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов. Строение этилена. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды. Правило Марковникова. Получение алкенов. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение алкенов на основе их свойств.

- **Алкадиены и каучуки.** Свойства диеновых углеводородов с сопряженными двойными связями. Полимеризация дивинила как способ получения синтетического каучука. Природный и синтетический каучуки.

- **Алкины.** Ацетилен, его строение, гомологический ряд ацетилена. Номенклатура, виды изомерии. Химические свойства алкинов: реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды (получение альдегидов и кетонов). Получение: ацетилена карбидным способом, 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). Получение бензола. Свойства гомологов бензола (реакции замещения по бензольному кольцу). Применение бензола и его гомологов.

- **Нефть.** Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об

октановом числе.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения(13 часов)

- Функциональные группы и номенклатура кислородсодержащих органических веществ.

- **Спирты.** Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала, по атомности), номенклатура. Химические свойства спиртов обусловленные наличием гидроксильной группы: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная дегидратация, внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение спиртов.

- **Фенол.** Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. 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.** Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

- **Карбоновые кислоты.** Одноосновные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот: кислотные свойства (взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями более слабых кислот), реакция этерификации. Получение карбоновых кислот. Отдельные представители карбоновых кислот. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах. Непредельные карбоновые кислоты и их свойства.

-**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Строение и распространение жиров. Жидкие и твердые жиры. Омыление, гидрирование жиров. Жиры как сырье для получения мыла. Применение жиров на основе свойств.

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

-**Глюкоза:** Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств. Применение глюкозы на основании ее свойств. Сахароза как представитель дисахаридов. **Полисахариды.** Понятия о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (4 ч)

- **Амины.** Понятия об аминах. 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 на основе свойств.

- **Аминокислоты.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот, обусловленные наличием в их молекулах амино-(основные свойства) и карбоксильной (кислотные свойства) групп. Пептидная связь, образование полипептидов. Применение аминокислот на основе свойств.

- **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.

- Генетическая связь между классами органических соединений.

- **Тема 5. Биологически активные органические соединения(1ч)**

- **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 гипервитаминозы. 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 6. Синтетические высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе (1 ч)

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

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

- **Демонстрации**

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

- Углеводороды: получение метана прокаливанием ацетата натрия со щелочью, горение метана; образцы полиэтилена; образцы натурального и синтетического каучуков; коллекция нефть и нефтепродукты.

Карбоновые кислоты: образцы высших карбоновых кислот (стеариновой, пальмитиновой, олеиновой), взаимодействие олеиновой кислоты с перманганатом калия и бромной водой.

Высокомолекулярные соединения: образцы пластмасс, образцы натуральных, искусственных и синтетических волокон.

Лабораторные работы

- Определение качественного состава органических веществ; определение хлора в органических веществах.

- Сравнение свойств предельных и этиленовых углеводородов.

- Получение и свойства ацетилена.

-Качественные реакции на глицерин, фенол и альдегиды.

- Свойства низших карбоновых кислот: диссоциация (изменение окраски индикатора), взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами), солями более слабых кислот.

-Качественные реакции на глюкозу, крахмал и белки.

ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ХИМИИ

1 час в неделю, всего 34 ч, из них 2 ч – резервное время

Тема 1. Химические реакции.(18 часов)

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.

Типы химических реакций.

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Изомеры и изомерия. Реакции изомеризации.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии.

Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Амфотерные соединения и их свойства.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Метод электронного баланса.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Водородный показатель. Индикаторы.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла.

Амфотерные соединения и их свойства.

Тема 2. Вещества и их свойства. (8 часов)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Тема 3. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (2 ч.)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 4. Строение вещества (4 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. **Металлическая химическая связь.** Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. **Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.

Твёрдое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

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, мольная доля вещества в растворе, молярная концентрация.

Решение комбинированных задач.

Лабораторные работы.

Реакции ионного обмена.

Свойства амфотерных соединений.

Окислительно-восстановительные реакции.

Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

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

Электролиз растворов солей.

Программа курса химии рассчитана на 68 часов.

10 класс 1 ч/н x 34 уч.нед. = 34 часа

11 класс 1 ч/н x 34 уч.нед. = 34 часа

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Раздел учебного курса Тема	Содержание	Количество часов
Теория строения органических соединений.	Предмет органической химии. Основные положения теории строения органических веществ.	2
Углеводороды: 1.Алканы	Физические и химические свойства алканов и способы их получения. Применение алканов.	3
2.Алкены	Особенности строения алкенов. Виды изомерии алкенов. Свойства, способы	3

	получения алкенов. Полиэтилен: свойства и получение. Реакции полимеризации.	
3.Алкины	Строение ацетилена, свойства алкинов (реакции присоединения и замещения), получение алкинов. Применение ацетилена.	1
4.Диены	Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. 1-4 прсоединение. Каучуки и их свойства.	1
5. Арены	Бензол. Особенности строения. Физические и химические свойства бензола, способы его получения. Гомологи бензола, особенности их химических свойств.	2
6. Природные источники углеводов.	Природный газ. Нефть: ее состав и применение.	1
Кислородсодержащие органические соединения. 7.Спирты	Предельные одноатомные спирты. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Химические свойства и способы получения спиртов, их применение.	2
8. Многоатомные спирты.	Этиленгликоль и глицерин. Химические свойства. Качественная реакция. Применение.	1
9. Альдегиды.	Физические и химические свойства альдегидов, способы получения, применение. Качественные реакции на альдегидную группу.	2
10. Карбоновые кислоты.	Сравнение свойств органических и неорганических кислот. Реакции этерификации. Особые свойства муравьиной кислоты. Высшие карбоновые кислоты: предельные и непредельные.	3
11. Сложные эфиры. Жиры.	Реакции гидролиза сложных эфиров. Жиры: физические и химические свойства жиров, реакции омыления и гидрирования жиров. Биологическая роль и применение жиров.	2
12.Углеводы. Моносахариды и полисахариды.	Глюкоза- альдегидоспирт. Физические и химические свойства. Применение. Качественные реакции на глюкозу. Полисахариды- крахмал и целлюлоза. Свойства и применение.	3
Азотсодержащие органические вещества. 13. Амины.	Предельные и ароматические амины. Основные свойства аминов. Получение и применение аминов. Анилин : получение, свойства, применение..	2
14.Аминокислоты.	Амфотерные свойства аминокислот. Образование пептидной связи. Получение аминокислот.	1
15. Белки.	Структура белков. Свойства: денатурация,	1

	гидролиз, качественные реакции белков.	
16. Биологически активные органические соединения	- Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Витамины. Лекарства. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.	1
17. Полимеры.	Реакции полимеризации и поликонденсации. Искусственные и синтетические полимеры: их свойства и получение.	1

11 класс

Раздел учебного курса Тема	Содержание	Количество часов
1. Теория электролитической диссоциации.	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения ТЭД. Реакции ионного обмена.	4
2. Классификация химических реакций.	Типы химических реакций.	2
3. Окислительно-восстановительные реакции.	Окислители и восстановители. Типы ОВР. Метод электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции с органическими и неорганическими веществами.	4
4. Скорость химических реакций.	Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	1
5. Химическое равновесие.	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	2
6. Амфотерные соединения.	Амфотерные органические и неорганические соединения, получение, взаимодействие с кислотами и основаниями.	2
7. Термохимия.	Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций.	1
8. Гидролиз	Гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей.	2
9. Металлы.	Химические свойства металлов (взаимодействие с неметаллами, водой). Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с кислотами неокислителями и с солями.	1

10.Электролиз.	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия. Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов.	3
11. Коррозия металлов.	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	1
12. Неметаллы.	Окислительные свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов. Кислоты-окислители.	3
13. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	Квантово-механическая модель строения атомов. Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.	3
Строение вещества. 14. Типы химических связей.	Типы химической связи: ковалентная (в том числе координационная и водородная), ионная, металлическая. Структурные формулы.	2
15.Вода и ее свойства.	Вода – растворитель. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.	1
16. Способы выражения содержания вещества в растворе.	Массовая доля, мольная доля, молярная концентрация.	1
17.Дисперсные системы.	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.	1

Раздел учебного курса.	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Теория строения органических соединений. Углеводороды.	16	Исследовать свойства изучаемых органических веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых органических веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Классифицировать изучаемые углеводороды. Составлять формулы алканов, алкенов, алкинов, аренов. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов углеводородов. Записывать уравнения и схемы химических

		реакций углеводородов и других органических веществ. Осуществлять генетическую связь между классами органических соединений.
Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения.	16	Исследовать химические свойства классов кислородсодержащих органических веществ (спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров). Записывать уравнения реакции характеризующие свойства классов кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ. Делать выводы о строении изучаемых веществ на основании проделанных в лаборатории качественных реакциях. Сравнить свойства органических и неорганических веществ (неорганических и карбоновых кислот; аммиака и аминов).

11 класс

Раздел учебного курса.	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Химические реакции.	18	Исследовать химические свойства классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей, амфотерных соединений) с позиции электролитической диссоциации. Записывать уравнения реакций, характеризующих свойства классов неорганических веществ, с позиции электролитической диссоциации. Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление». Распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса. Составлять термохимические уравнения реакций, вычислять тепловой эффект химических реакций. Различать различные виды гидролиза и его влияние на окружающую среду. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы.
Вещества и их свойства.	8	Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Электрохимические процессы и их применение.

		Соблюдать правила техники безопасности Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.
Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	2	Уметь характеризовать химические элементы по положению в ПТХЭ Д.И. Менделеева; составлять электронные формулы элементов главных и побочных подгрупп.
Строение вещества.	4	Определять ковалентную (полярную и неполярную), ионную металлическую связи. Знать зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки(атомной, молекулярной, ионной, металлической). Уметь-характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Отличать истинные и коллоидные растворы. Уметь вычислять массовую долю вещества в смеси и в растворе.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводит** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (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;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Основная и дополнительная учебная и учебно-методическая литература

- Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений Габриелян О.С.– М.: Дрофа, 2005
- «Химия 10 класс», базовый уровень, Габриелян О.С. ОАО «Московские учебники» «ДРОФА», Москва.
- «Химия -11», авторы: Габриелян О.С., Лысова Г.Г.. Издательство “Дрофа”, Москва.
- Методические пособие к учебнику О.С. Габриеляна «химия. 10 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, О.С.Сладков. – 2-е изд.. стереотип. – М.: Дрофа, 2015 г. – 188 с.

- Поурочные разработки по химии. 10 класс. М.Ю. Горковенко. – М.: ВАКО. 2016. 423с.
- Поурочные разработки по химии. 11 класс. Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО. 2016. 423с. Химия. 10 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа.
- Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна, Г. Г. Лысовой «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа.
- Тесты по химии. 10 класс: к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.10 класс «Базовый уровень» / М.А. Рябов. – 2-е изд.перераб.и доп. – М.: издательство «Экзамен». 2012 г. – 123 с.
- Учебники: «Химия 10» Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н.-М. :Вентана-Граф, 2010. 288с. : ил. ISBN978-5-360-02086-8
- Учебник “Химия – 11” часть 1, авторы: Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Левкин А.Н.; под ред. Проф. Н.Е. Кузнецовой.- М.: Вентана –Граф, 2010. – 208 с.:ил. ISBN 978-5-360-01758-5(ч.1)

Задачники:

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

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

Электронная версия учебников и задачников:

О.С. Габриелян Химия 10 баз.уровень, Н.Е. Кузнецова 10 баз.уровень, Н.Е. Кузнецова Задачник по химии 10 класс

О.С. Габриелян Химия 11 баз.уровень, Н.Е. Кузнецова 11 баз.уровень, А.Е. Левкин, Н.Е. Кузнецова Задачник по химии 11 класс

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

1	Химия и жизнь: научно-популярный журнал	Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки	http://www.hij.ru
2	Alhimik	Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и Т.Д.	http://www.alhimik.ru
3	C-BOOKS	Литература по химии	http://c-books.narod.ru

4	Азбука веб-поиска для химиков	Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых химических научных ресурсов	http://www.chemistry.bsu.by/abc/
5	Механизмы органических реакций	Основные типы механизмов химических реакций	http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm http://www.tl.ru
6	Опорные конспекты по химии	Поурочные конспекты для школьников 8—11-х классов	http://khimia.ril1.ru/
7	Опыты по неорганической химии	Описания реакций, фотографии, справочная информация	http://shnic.narod.ru/
8	Периодическая система химических элементов	История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств	http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html
9	Расчетные задачи по химии	Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы	http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html
10	Химия для всех	Электронный справочник за полный курс химии	http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html
11	Школьная химия — справочник	Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии	http://www.schoolchemistry.by.ru
12	Электронная библиотека	Книги и аналитические обзоры. Учебники.	http://www.chemnet.ru/rus/

	по химии	Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии	elbibch.html
13	Общая и неорганическая химия: часть 1	Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь	http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc
14	Общая и неорганическая химия: часть 2	Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения	http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc
16	Программное Обеспечение по химии	Аннотированные ссылки на существующие программные ресурсы по химии	http://chemisoft.chat.ru/
17	Электронная библиотека по химии	Сборник российских научных и образовательных публикации по химии. Справочная информация и базы данных по химии. Материалы для школьников. Электронные учебники. Задания вступительных экзаменов по химии в МГУ. Задачи химических олимпиад. Мультимедиа-публикации	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary

18	Репетитор по химии	Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии	http://chemistry.nm.ru/
19	Российская дистанционная олимпиада школьников по химии	Дистанционные олимпиады по химии	http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/
20	Химическая страничка	Материалы олимпиад по химии. Описание опытов. Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов	http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/