**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Приморского края

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа пгт Краскино Хасанского муниципального района"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО Педагогическим советом МКОУ СОШ пгт Краскино   Протокол № 10  от "25" ИЮНЯ 2022 г. |  | УТВЕРЖДЕНО Директор МКОУ СОШ пгт Краскино  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Пантюхова  Приказ № 40/20-А  от "01" 09 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета**

**«химия»**

**для 10-11 класса среднего общего образования**

**на 2022-2023 учебный год**

Составитель: Барыбина Антонина Владимировна

Учитель биологии

Краскино 2022г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса химии для 10 класса составлена на основе

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
2. ФГОС основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897;

3. Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ СОШ пгт Краскино (для 10 – 11 классов)

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

1. в приобретении знаний, умений и способов деятельности, способствующих формированию целостного представления о мире;
2. в развитии опыта разнообразной деятельности, самопознания и самоопределения;
3. в осознанном выборе индивидуальной образовательной траектории и профессиональной деятельности.

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

1. формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;
2. развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
3. осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;
4. понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.

***Целями изучения химии в средней школе являются***:

1. видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;
2. понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;
3. формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, , коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

**Общая характеристика курса**

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО.

1. Содержание курса выстроено логично и доступно в соответствии с системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем

2. В 10-ом классе старшеклассники знакомятся с богатым миром органических веществ на основе реализации идеи взаимосвязи химического строения этих веществ с их свойствами и применением

3. Содержание курса общей химии в 11-ом классе способствует формированию единой химической картины мира у выпускников средней школы путём рассмотрения общих для неорганической и органической химии понятий, законов и теорий.

4. Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.

5. Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами, лабораторными опытами и практическими работами.

6. Реализуется интеграция содержания курса с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов.

7. Достижению предметных, метапредметных и личностные результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свой знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.

8. Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.

9. Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельности.

10. В курсе представлены современные направления развития химической науки и технологии.

11. В курсе нашли отражение основные содержательные линии:

* «***Вещество***» — знания о составе, строении, свойствах (физических, химических и биологических), нахождении в природе и получении важнейших химических веществ;
* «***Химическая реакция***» — знания о процессах, в которых проявляются химические свойства веществ, условиях их протекания и способах управления ими;
* «***Применение веществ***» — знания взаимосвязи свойств химических веществ, наиболее используемых в быту, промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и на транспорте;
* «***Язык химии***» — система знаний о важнейших понятиях химии и химической номенклатуре неорганических и органических веществ (ИЮПАК и тривиальной); владение химической символикой и её отражением на письме, ─химическими знаками (символами), формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного языка на язык химии и обратно.

**Место предмета в учебном плане**

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы».

Химия включена в раздел базисного учебного плана средней школы «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса», поэтому обучающиеся могут выбрать химию как на базовом, так и на углублённом уровне или же, в качестве альтернативы выбрать интегрированный курс «Естествознание».

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих ***личностных результатов***:

1. чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
2. осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) *сфере*
3. готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
4. неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

***Метапредметными результатами*** освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

1. *использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;
2. *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
3. *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
4. *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
5. *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
6. *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
7. *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
8. *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
9. *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
10. *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

***Предметными результатами*** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

1. **В познавательной сфере:** 
   1. *знание* (*понимание*) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
   2. *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
   3. *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
   4. *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
   5. *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
   6. *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
   7. *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
   8. *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
   9. *уметь пользоваться о*бязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
   10. *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
   11. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
   12. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.
2. **В ценностно-ориентационной сфере** — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
3. **В трудовой сфере** — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
4. **В сфере здорового образа ж**изни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

**Содержание курса 10—11 классов.**

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено жёстко лимитированное учебное время.

Первая часть курса (10 класс) посвящена органическим соединениям, а вторая (11 класс) ─ общей химии.

Структурирование курса органической химии определяется идеями теории развивающего обучения Эльконина и В. В. Давыдова и ставит целью развитие учащихся непрофильных по отношению к химии классов средствами учебной дисциплины. Поэтому вначале рассматриваются краткие теоретические сведения о строении, классификации и способах формирования названий органических соединений, об особенностях протекания органических реакций в сравнении с изученными в основной школе типами химических реакций с участием неорганических веществ. На начальном этапе раскрываются причины многообразия органических соединений.

Далее рассматриваются основные классы органических соединений ─ углеводородов (алканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов) и их природных источников (природного газа, нефти и каменного угля). Это позволяет закрепить основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Затем сведения о зависимости свойств органических соединений от их строения развиваются при рассмотрении классов кислородсодержащих соединений (спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров и углеводов) и азотсодержащих органических соединений (аминов, аминокислот, белков и нуклеиновых кислот).

Идею целеполагания, т. е. ответа на вопрос о роли органической химии в жизни современного общества, реализует заключительная глава курса «Органическая химия и общество». В ней обучающиеся знакомятся с такими важными в практическом и биологическом отношении веществами и материалами, как пластмассы и волокна, ферменты, витамины, гормоны и лекарства, а также с достижениями биотехнологии.

Идеи теории развивающего обучения положены и в основу курса общей химии. У старшеклассников формируется целостное представление о химической науке и химическом производстве, а также о единой естественно-научной картине мира, в которой химическая картина мира является её неотъемлемой частью.

В курсе общей химии вначале учащиеся знакомятся последними достижениями в области изучения атома, узнают о современных методах познания строения атома, углубляют и расширяют знания, полученные в курсе основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева, об общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

**Структура программы по химии в 10 классе (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование темы | Всего часов | В т.ч. | | |
| уроки | Практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Введение | 4 | 4 | - | - |
| 2 | Тема 1. Строение органических соединений. | 6 | 5 | Практическая работа №1 «Качественный анализ органических веществ» | - |
| 3 | Тема 2. Химические реакции в органической химии. | 4 | 3 | - | Контрольная работа №1 по теме «Строение органических веществ»- |
| 4 | Тема 3. Углеводороды. | 15 | 14 | - | Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды» |
| 5 | Тема 4. Кислородсодержащие соединения. | 15 | 12 | Практическая работа №2 «Карбоновые кислоты» | Контрольная работа №3 по теме «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения, карбоновые кислоты» |
| 6 | Тема 5. Углеводы. | 7 | 5 | Практическая работа №3 «Углеводы» | - |
| 7 | Тема 6. Азотсодержащие соединения. | 7 | 5 | Практическая работа №4 «Амины. Аминокислоты. Белки» | Контрольная работа № 4 по теме «Углеводы, азотсодержащие соединения». |
| 8 | Тема 7. Биологически активные вещества. | 6 | 6 |  | - |
| 9 | Повторение | 4 | 3 | **-** | Контрольная работа № 5 Итоговая |
|  |  |  |  |  |  |

**Содержание курса**

**Введение** (4 ч).

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

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

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

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp3-гибридизация (на примере молекулы метана), sp2-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

**Тема 1. Строение и классификация органических соединений** (6 ч).

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

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

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

**Тема 2. Химические реакции в органической химии (4 ч).**

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

Гомолитический и гетеролитческий разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

**Тема 3. Углеводороды** (15 ч).

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

*Алканы.* Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения,

горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

*Алкены.* Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

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

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

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

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

*Циклоалканы.* Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Н6 , С4Н8, С5Н10 , конформации С6Н12, изомерия циклоалканов («по скелету», цис -, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

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

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

**Демонстрации.** Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения.

**Лабораторные опыты.** 1.Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных.2.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3.Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

**Тема 4. Кислородсодержащие соединения (15 ч).**

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

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

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

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

*Альдегиды и кетоны.* Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

**Демонстрации.** Реакция «серебряного зеркала».

**Лабораторные опыты.** Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

*Карбоновые**кислоты.* Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

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

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

**Демонстрации.** Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

**Тема 5. Углеводы** (7 ч).

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

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

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

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

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

**Тема 6. Азотосодержащие соединения** (7 ч).

*Амины.* Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

*Аминокислоты.* Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

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

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

**Лабораторные опыты.** 1.Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3.Цветные реакции белков. 4.Обнаружение белка в молоке.

**Тема 7. Биологически активные вещества** (6 ч.)

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

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

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

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

**Повторение** (4 ч).

Календарно-тематическое планирование, 10 класс,

(2часа в неделю, всего 68 часов), УМК О. С. Габриеляна

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **№ урока в те**  **ме** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Домаш**  **нее зада**  **ние** | **Дата по**  **пла**  **ну** | **Дата**  **факти**  **чес**  **кая** | **Информ.-методич. обеспечение.**  **Эксперимент**  **(Д-демонстр.**  **Л-лаборат.)** |
| **Введение (4 часа)** | | | | | | | |
| 1. | 1 | 1.Предмет органической химии. Инструктаж по ТБ. | Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с  неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. | §1, упр 3-5 |  |  | Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Схема, таблица классификации органических соединений.  Презентация |
| 2 | 2 | Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова | Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия, изомеры | §2, упр 5 |  |  | Д. модели молекул изомеров органических соединений |
| 3 | 3 | Строение атома углерода. | Электронное облако и орбиталь, их формы. Электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбуждённом состоянии. | §3, упр.1-4 |  |  | Д. Модели молекул. |
| 4 | 4 | Валентные состояния атома углерода. | 1 валентное состояние – sp3-гибридизация.  2 валентное состояние – sp2-гибридизация.  3 валентное состояние – sp-гибридизация. | §4, упр.1-4 |  |  |  |
| **Тема 1. Строение органических соединений (6 часов)** | | | | | | | |
| 5 | 1 | Классификация органических соединений по строению углеродного скелета. | Классификация органических соединений по строению углеродного скелета (алканы, алкены, алкины), карбоциклические и гетероциклические соединения. | §5,упр.1-5 |  |  | Д. Образцы представителей разных органических веществ. |
| 6 | 2 | Классификация органических соединений по функциональным группам. | Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. |  |  |  | Д. Образцы представителей разных органических веществ. |
| 7 | 3 | Основы номенклатуры органических соединений. | Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. | §6,упр.1-2 |  |  |  |
| 8 | 4 | Изомерия в органической химии и ее виды. | Структурная изомерия и её виды, пространственная изомерия, её виды. | §7,упр.1-4 |  |  | Д. Модели молекул |
| 9 | 5 | Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений | Решение задач на вывод формул, выполнение упражнений. | Задачи на карточках |  |  |  |
| **10** | 6 | Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений» |  | Составить отчет по работе. |  |  |  |
| **Тема 2. Химические реакции в органической химии (4 часа)** | | | | | | | |
| 11 | 1 | Типы химических реакций в органической химии: реакции присоединения и замещения. | Понятие о реакциях замещения, присоединения. Реакции : галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, полимеризации, поликонденсации. | §8 до с.45 |  |  |  |
| 12 | 2 | Типы химических реакций в органической химии: реакции отщепления и изомеризации. | Понятие о реакциях замещения, присоединения, отщепления, изомеризации. Реакции: дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование, крекинг, изомеризация. | §8 до конца,  упр.1-4 |  |  |  |
| 13 | 3 | Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций. | Решение задач и упражнений. | Решение заданий в тетрадях. |  |  |  |
| **14** | **4** | Контрольная работа №1. | Учет и контроль знаний по теме «Строение и классификация органических соединений. Химические реакции в органической химии. » | Повто  рить §1-7 |  |  |  |
| **Тема 3. Углеводороды (15 часов)** | | | | | | | |
| 15 | 1 | Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь. | Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Нефть, её промышленная переработка. Каменный уголь | §10 упр 5,7,8 |  |  | Д. Нефть. Каменный уголь. |
| 16 | 2 | Алканы. Строение, номенклатура, получение, физические свойства. | Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. | §11 до с.73,упр.1-4, 6-8 |  |  | Модели молекул, таблицы |
| 17 | 3 | Алканы. Химические свойства. Применение. | Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе этих свойств. | §11 до конца, упр. 9-11 |  |  |  |
| 18 | 4 | Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение | Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация. | §12 до с.87 |  |  | Д: получение этилена реакцией дегидратации этанола. Качественные реакции на кратную связь.  Модели молекул алкенов |
| 19 | 5 | Алкены. Химические свойства. | Реакция полимеризации. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе его свойств. | §12 до до конца,упр.2-4 |  |  | Д: коллекция образцов из полиэтилена |
| 20 | 6 | Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены» | Упражнения в составлении химических формул, изомеров. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих хим.свойства и генетическую связь  Решение задач | §12,Упр.6,8, §11 |  |  |  |
| 21 | 7 | Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение | Гомологический ряд алкинов, общая формула, строение ацетилена и др.алкинов | §13 до с.102 упр.1, 6, |  |  | Модели молекул, таблицы |
| 22 | 8 | Химические свойства алкинов. | Отношение алкинов к бромной воде. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода, гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. | §13 до конца, упр. 7,8 |  |  |  |
| 23 | 9 | Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. | Понятие об углеводородах с двумя двойными связями. | §14 до с.112,упр. 2,3, |  |  |  |
| 24 | 10 | Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. | Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. | §14 до конца, упр.4,5 сообще  ния |  |  |  |
| 25 | 11 | Циклоалканы : строение, номенклатура, изомерия, своиства. | Понятие о циклоалканах и их свойствах | §15 упр.1-4 |  |  | Д. модели молекул |
| 26 | 12 | Ароматические углеводороды( арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов. | Особенности строения бензола и его гомологов. Формула бензола. Получение бензола из гексана и ацетилена. | §16 до стр.126,  упр.2,4 |  |  | Модели молекул. Таблица |
| 27 | 13 | Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов. | Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств. | §16 до конца |  |  |  |
| 28 | 14 | Обобщение знаний по теме « углеводороды».подготовка к контрольной работе. | Генетическая связь. Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводородов. Составление формул и названий изомеров и гомологов | Подготовиться к контрольной работе. |  |  | Модели, таблицы, схемы |
| **29** | **15** | **Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»** | **Контроль и учет знаний по изученной теме** | **Повторение § 10-16** |  |  |  |
| **Тема 4. Кислородсодержащие соединения. (15 часов)** | | | | | | | |
| 30 | 1 | Спирты: состав, строение, классификация, изомерия. | Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи.  Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. | §17, упр. 1-6 |  |  | Модели молекул. Этанол, глицерин  Презентация |
| 31 | 2 | Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов. | Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его следствия и предупреждение. Особенности многоатомных спиртов. Качественная реакция. Важнейшие представители | §17, упр.8, 10, 15 |  |  | Д. горение этанола. взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров |
| 32 | 3 | Фенолы.  Строение, физические и химические свойства. Применение фенола. | Фенол, его строение, физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле. растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Кислотные свойства фенола. | §18.  Упр. 1,3,4 |  |  | Д: коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»,  Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественная реакция на фенол. |
| 33 | 4 | Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов. | Строение, функциональная группа. Гомологический ряд альдегидов. Строение и номенклатура кетонов. | §19 до стр.168 упр.3  Сообщения |  |  | Модели молекул, образцы формалина, ацетона |
| 34 | 5 | Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Применение. | Свойства, обусловленные наличием карбонильной группы, качественные реакции. Получение | §19 до конца  упр.6-10 |  |  | Д. Реакция « серебряного зеркала».  Окисление альдегидов гидроксидом меди (11) |
| 35 | 6 | Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях. | Упражнения в составлении реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, генетической связи между классами органических соединений. | Задания на карточках. |  |  |  |
| 36 | **7** | Решение задач на вывод формулы органического вещества. | Упражнения в решении задач на вывод формулы органического вещества. | Задания на карточках**.** |  |  |  |
| 37 | 8 | Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства. | Строение молекул карбоновых кислот и  карбоксильной группы, классификация кислот | §20, упр.1, 3,5,6 |  |  |  |
| 38 | 9 | Карбоновые кислоты: химические свойства, получение и применение. | Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств |  |  |  | Модели молекул. Образцы кислот  Л: Свойства уксусной кислоты |
| 39 | 10 | Практическая работа «Карбоновые кислоты»  № 2. Инструктаж по ТБ. |  | Составить отчёт по работе. |  |  |  |
| 40 | 11 | Сложные эфиры. | Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств. | §21, упр.1-3, сообще  ния |  |  | Модели. Образцы эфиров  Д: Получение уксусно-этилового эфира |
| 41 | 12 | Жиры. | Состав, строение, классификация, физические, химические свойства. Жиры в природе, их роль. Понятие о СМС. | §21 , упр.6-10 |  |  | Образцы продуктов переработки жиров(свечи, мыло, глицерин, олифа, маргарин, пищевые масла, лекарственные масла) |
| 42 | 13 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры» | Упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь. | Подготовиться к контрольной работе. |  |  |  |
| **43** | **14** | **Контрольная работа № 3 по теме «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения,** к**ар-боновые кислоты»** | **Учет и контроль знаний по изученной теме «и сложные эфиры».** | **Повто**  **рить § 20-21** |  |  |  |
| 44 | 15 | Анализ результатов контрольной работы. |  |  |  |  |  |
| **Тема 5. Углеводы (7 часов).** | | | | | | | |
| 45 | 1 | Понятие об углеводах, их состав и классификация | Классификация углеводов (моно-, ди-, полисахариды), представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. | §22 , упр.1-6 |  |  | Д. Образцы углеводов. |
| 46 | 2 | Моносахариды.  Гексозы. Глюкоза и фруктоза. | Глюкоза. Строение глюкозы. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы, её свойства, биологическая роль. | §23 упр.1-4 |  |  |  |
| 47 | 3 | Глюкоза. Свойства. | Физические, химические свойства глюкозы. |  |  |  | Д. Качественные реакции на глюкозу. |
| 48 | 4 | Дисахариды. Важнейшие представители. | Физические свойства, нахождение в природе и применение дисахаридов (сахарозы и мальтозы). | Конспект. |  |  |  |
| 49 | 5 | Полисахариды. Крахмал, целлюлоза. | Физические и химические свойства. Превращение крахмала в организме. Понятие об искусственных волокнах | §24, упр.1-5 |  |  | Д. обнаружение крахмала с помощью качественной реакции.  Знакомство с коллекцией волокон. |
| 50 | 6 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы» | Упражнения в составлении уравнений реакций, решение расчетных задач. | Задачи и упражнений на карточках. |  |  |  |
| **51** | **7** | **Практическая работа № 3 «Углеводы».** |  | **Составить отчёт по работе.** |  |  |  |
| **Тема 6. Азотсодержащие соединения (7 часов)** | | | | | | | |
| 52 | 1 | Амины. Анилин. | Понятие 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. | §25, упр.1-5 |  |  |  |
| 53 | 2 | Аминокислоты | Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. | §26, упр.1-5  Сообще  ния |  |  |  |
| 54 | 3 | Белки | Получение белков реакций поликонденсации аминокислот.  Первичная, вторичная, третичная структуры белков.  Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами орг. соединений. | §27  Упр.6-9  Сообще  ния |  |  | Д. качественные реакции на белки (ксантопротеиновая и Биуретовая.)  Денатурация белка. |
| 55 | 4 | Нуклеиновые кислоты | Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функция РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии | §28, №1-5  сообщения |  |  | Таблица, модель молекулы |
| **56** | **5** | **Практическая работа №4 «Амины. Аминокислоты. Белки» Инструктаж по ТБ.** |  | **Составить отчёт по работе.** |  |  |  |
| 57 | 6 | Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях. | Решение задач и упражнений. | повторить  §§25-27 |  |  |  |
| 58 | 7 | Контрольная работа № 4 по теме «Углеводы, азотсодержащие соединения». |  |  |  |  |  |
| **Тема 7. Биологически активные вещества (6 часов)** | | | | | | | |
| 59 | 1 | Витамины | Классификация, обозначения, нормы потребления. Авитоминоз. Гипервитаминоз, гиповитаминоз | §29, упр. 1 3, 6 |  |  | Образцы витаминных препаратов  Презентация |
| 60 | 2 | Ферменты | Биологические катализаторы. Особенности строения и свойств. Значение в биологии и применение в промышленности | §30, упр.1-5 сообщения |  |  | Презентация |
| 61 | 3 | Гормоны | Биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов | §31  Упр.6-11  сообщения |  |  | Коллекция лекарственных препаратов  Презентация |
| 62 | 4 | Лекарства. | Химиотерапевтические препараты. Группы лекарств. Безопасные способы применения. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика | §32  Упр.6-11  сообщения |  |  |  |
| 63 | 7 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Биологически активные вещества» |  | Выполнить задание на карточке |  |  |  |
| 64 | 8 | Решение задач на вывод молекулярной формулы органического вещества. |  | Выполнить задания на карточке |  |  |  |
| **Повторение (4 часа)** | | | | | | | |
| 65 | 1 | Генетические связи органических веществ (УПЗУ) | Повторение |  | 17.05 |  |  |
| 66 | 2 | Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса. | Повторение | Подготовиться к контрольной работе. | 19.05 |  |  |
| 67 | 3 | Итоговая контрольная работа | Контроль знаний |  | 24.05 |  |  |
| 68 | 4 | Анализ результатов контрольной работы. |  |  | 26.05 |  |  |

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования**

***Выпускник на базовом уровне научится***:

— *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;

*— раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;

— *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;

— *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

— *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;

— *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;

— *формулировать* Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;

— *характеризовать* *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;

— *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

— *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;

— *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

— *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;

— *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;

— *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;

— *классифицировать* неорганические и органические вещества;

— *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;

— *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;

— *использовать* правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;

— *знать* тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;

— *характеризоват*ь свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

—- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);

— экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— *характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;

— *характеризовать х*имическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;

— *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

— *соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

— *использовать* методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

— *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

— *прогнозировать* течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;

— *устанавливать* взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);

— *раскрывать* роль химических знаний в будущей практической деятельности;

— *раскрыват*ь роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

— *прогнозировать* способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;

— *аргументировать* единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;

— *владет*ь химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

— *характеризовать* становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;

— критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;

— *понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и *предлагать* пути их решения, в том числе и с помощью химии.