**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**ХИМИЯ**

**10 КЛАСС (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

**СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**2014 – 2015 УЧЕБНЫЙ ГОД**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка …………………………………..стр. 3
2. Учебно-тематический план………………………………стр. 7
3. Программа…………………………………………………стр. 8
4. Требования к уровню подготовки обучающихся……….стр.17
5. Перечень литературы и средств обучения………………стр.17
6. Календарно-тематический план………………………….стр.19

**Пояснительная записка**

В соответствии с учебным планом на изучение химии в 10 классе на профильном уровне определено 3 часа в неделю. В соответствии с годовым учебным графиком продолжительность учебного года в 10 классе 34 недели. Итоговое количество часов в год на изучение предмета по учебному плану 102. Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента образовательного стандарта основного общего образования по химии; программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений О.С.Габриеляна (Дрофа, 2010 г.). Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации. Программа авторского курса химии для 8-11 классов О.С. Габриеляна соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и рассчитана на 102 часа в год.

В соответствии с расписанием учебных занятий на 2014-2015 учебный год в 10 классе темы распределены на 102 часа, что соответствует учебному плану и рабочей программе

Календарно-тематический     план     ориентирован     на     использование учебника Органическая химия. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии. О.С. Габриелян (М: Дрофа 2007 г.). Соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования по химии и имеет гриф «Рекомендовано Министерством  образования и науки Российской Федерации».

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

***Главной целью образования*** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цель** обучения химии:

**-** освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве*.*

На основании требований  Государственного образовательного стандарта  в содержании календарно-тематического планирования предполагается  реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный  подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение знаний основ науки - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера;

- овладение умениями наблюдать и объяснять химические явления, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в повседневной жизни;

- развитие интереса к химии как возможной области будущей практической деятельности;

- формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды;

- освоение **компетенций**: познавательной, информационной, коммуникативной и др.

**Ведущими идеями** предлагаемого курса являются:

* Материальное единство веществ природы, их генетическая связь;
* Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
* Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
* Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактического материала химии элементов;
* Конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;
* Законы природы объективны и познаваемы, знание законов дает возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды о загрязнений.
* Наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
* Развитие химической науки и химизации народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

**Деятельностный подход** реализуется на основе максимального включения в образовательный процесс практического компонента учебного содержания - лабораторных и практических работ; вовлечение школьников в проектную деятельность. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на форми­рование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбо­ру, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышле­ния и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нес­тандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодей­ствию с людьми.

**Личностно-ориентированный подход** предполагает наполнение программ учебным содержанием, значимым для каждого обучающего в повседневной жизни, важным для формирования адекватного поведения человека в окружающей среде. Способность учащихся  понимать причины и логику развития химических процессов, открывает возможность для ос­мысленного восприятия идеи материального единства веществ природы, обусловленности свойств веществ их составом и строением, а применения веществ - их свойствами, познаваемости сущности химических превращений с помощью научных методов.

Сущность **компетентностного подхода** состоит в применении полученных знаний в практической деятельности и повседневной жизни, в формировании универсальных умений на основе практической деятельности. Таким образом, реализация рабочей программы обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

**Общеучебные компетенции учащихся**

В результате формирования компетенций учащиеся приобретут навыки:

* ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
* организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
* задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
* ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;
* выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);
* иметь опыт восприятия картины мира.

**Коммуникативные компетенции помогут учащимся:**

* владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
* владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо);
* владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы.

**Информационные компетенции позволят учащимся:**

* владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;
* самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
* ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;
* владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, принтера, копира;
* применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет

**С помощью природоведческих и здоровьесберегающих компетенций школьники смогут:**

* иметь опыт ориентации и экологической деятельности в природной среде;
* позитивно относиться к своему здоровью; владеть способами физического самосовершенствования, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки и самоконтроля;
* знать и применять правила личной гигиены, уметь заботиться о собственном здоровье, личной безопасности; владеть способами оказания первой медицинской помощи;
* владеть элементами психологической грамотности, половой культуры и поведения;
* иметь многообразие двигательного опыта и умение использовать его в массовых формах соревновательной деятельности, в организации активного отдыха и досуга;
* уметь подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств.

Основой целеполагания является  обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе химического образования отражает важнейшую особенность педагогической концепции государ­ственного стандарта — переход от суммы «предметных результа­тов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты предс­тавляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают спе­цифику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой  деятель­ности, что предполагает повышенное внимание  к развитию **межпредметных** связей курса  химии*.* При обучении школьников проводятся интегрированные уроки (химия-биология, химия-физика). Рабочая программа  предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Органическая химия» на ступени среднего полного образования на профильном уровне являются:  сравнение объектов,  анализ, оценка, классификация полученных знаний, поиск информации в различных источниках, умений наблюдать и описывать полученные результаты, проводить элементарный химический эксперимент.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства  отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных  результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов  деятельности. Формирование целостных представлений о химиибудет осущес­твляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе  личностного осмысления (химических)фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к са­мостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нет­радиционных форм уроков, в том числе методики (деловых и ролевых игр, проблемных дискуссий, проектной деятельности, межпредметных интегрированных уроков и т. д.).

С точки зрения развития умений и навыков рефлексивной деятельности, особое внимание уделено способности учащихся самостоятельно организовывать свою учеб­ную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотно­шения цели и средств и др.), оценивать ее результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Реализуя программу, применяю продуктивные **технологии:** информационно-коммуникативные, здоровьесберегающие, личностно-ориентированные, проектную деятельность. При организации учебного процесса применяю **метод** учебного проекта, проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, исследовательские.

Использую следующие **формы контроля**: устный и письменный, фронтальный и индивидуальный. Применяемые **виды контроля**: текущий и итоговый. Контроль выполняет функции: обучающую, воспитывающую, корректировочную, стимулирующую и функцию обратной связи.

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

**Учебно-методический комплект**

1. *О. С. Габриелян.* Органическая химия. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии.-М.: Просвещение, 2007.

2. *О. С. Габриелян.* «Химия. 10 класс: базовый уровень»: рабочая тетрадь к учебнику. - М.: Дрофа, 2012.

*3. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.* Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях: учебное пособие для обще­образовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2011.

*4. О. С. Габриелян и др.* Органическая химия. Методическое пособие. – М.: Просвещение, 2011.

*5. О. С. Габриелян и др.* Органическая химия. Задачи и упражнения. – М.: Просвещение, 2013.

**Используемые средства обучения**

1. Учебно – методические пособия для учителя и учащихся;
2. Технические средства обучения (компьютер, мультимедийный проектор);
3. Натуральные объекты (коллекции);
4. Средства на печатной основе (печатные таблицы, дидактический материал);
5. Муляжи и модели (объемные, модели-аппликации);
6. Экранно-звуковые средства обучения (компакт-диски, электронные пособия);
7. Приборы и лабораторное оборудование для демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ.
8. Реактивы для демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела, темы | Количество часов (всего) | Из них (количество часов) | | | | | |
| лабораторные | практические работы | Проверочные работы | семинары | экскурсии | Контрольные работы |
| **Введение** | 5 |  |  | 1 |  |  |  |
| **Строение и классификация органических соединений** | 8 |  |  | 2 |  |  | 1 |
| **Химические реакции**  **в органической химии** | 6 |  |  | 1 |  |  | 1 |
| **Предельные углеводороды** | 8 |  | 1 | 1 | 1 |  |  |
| **Этиленовые и диеновые углеводороды** | 8 |  | 1 | 2 |  |  |  |
| **Ацетиленовые углеводороды** | 3 |  |  |  | 1 |  |  |
| **Ароматические углеводороды** | 10 |  |  | 1 |  |  | 1 |
| **Спирты и фенолы** | 10 |  | 1 | 2 |  |  |  |
| **Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны** | 6 |  | 1 | 1 |  |  | 1 |
| **Карбоновые кислоты и их производные** | 9 |  | 1 | 2 |  |  | 1 |
| **Углеводы** | 8 |  | 1 | 2 |  |  | 1 |
| **Азотсодержащие органические вещества** | 10 |  |  | 3 |  |  | 1 |
| **Биологически активные вещества** | 11 |  | 4 |  |  |  |  |
| Итого: | 102 |  | 11 | 18 | 2 |  | 7 |

**Содержание рабочей программы**

**10класс (профильный уровень)**

**Введение (5 часов)**

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

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А. М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана.

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

Первое валентное состояние — sp3-гибридизация — на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние — sр2-гибридизация — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — sp-гибридизация — на примере молекулы-ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.

**Демонстрации**. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул СН4 и СН3ОН; С2Н2, С2Н4 и С6Н6; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул Н2, С12, N2, H2O, СН4. Шаростержневые и объемные модели СН4, С2Н4, С2Н2. Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.

**Тема 1       Строение и классификация органических соединений (8 часов)**

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

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

**Демонстрации**. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

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

Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов.

Понятие о реакциях присоединения. 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 деполимеризации полимеров.

Реакции изомеризации.

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

**Расчетные задачи**. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.

**Демонстрации**. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропанобутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропанобутановой смеси с кислородом (воздухом).

**Тема 3.  Углеводороды: предельные, этиленовые, диеновые, ацетиленовые, ароматические (29 часов)**

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. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

**Алканы**. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. 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 (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

**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 и спиртов. Поляризация π-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

**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, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

**Алкадиены**. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение π-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 π-связями.

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

**Арены**. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН3— в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. 3. Комбинированные задачи.

**Демонстрации**. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропанобутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропанобутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π-связей. Деполимеризация каучука. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π-связей. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

**Лабораторные** **опыты**. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

**Тема 4     Спирты и фенолы (10 часов)**

**Спирты**. Состав и классификация спиртов. 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 гидроксильных групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

**Фенолы**. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

**Расчетные** **задачи**. Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Демонстрации**. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами С3Н8О и С4Н10О. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

**Лабораторные опыты**. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. 8. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

**Тема 5       Альдегиды. Кетоны (6 часов)**

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. 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 формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

**Демонстрации**. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

**Лабораторные** **опыты**. 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. 12. Реакция «серебряного зеркала». 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

**Тема 6         Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (9 часов)**

**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. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

**Сложные эфиры**. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

**Жиры**. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о CMC. Объяснение моющих свойств мыла и CMC (в сравнении).

**Демонстрации**. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

**Лабораторные** **опыты**. 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 18. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

**Экспериментальные** **задачи**. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

**Тема 7       Углеводы (8 часов)**

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

**Моносахариды**. 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. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

**Дисахариды**. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

**Полисахариды**. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

**Демонстрации**. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

**Лабораторные опыты.** 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 23. Кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал. 25. Знакомство с коллекцией волокон.

**Экспериментальные задачи.** 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

**Тема 8        Азотсодержащие органические соединения (10 часов)**

**Амины**. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

**Аминокислоты и белки**. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

**Нуклеиновые кислоты**. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

**Демонстрации**. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

**Лабораторные опыты.** 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

**Тема 9      Биологически активные вещества (7 часов)**

**Витамины**. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (A, D, E). Их биологическая роль.

**Ферменты**. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

**Гормоны**. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

**Лекарства**. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики, наркомания и ее профилактика.

**Демонстрации**. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение скорости разложения Н2О2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, FeCl3, MnO2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором FeCl3. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

**Лабораторные опыты.** 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

**Практикум**

1. Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды. 3. Спирты и фенолы. 4. Альдегиды и кетоны. 5. Карбоновые кислоты. 6. Углеводы. 7. Амины, аминокислоты, белки. 8. Идентификация органических соединений. 9. Действие ферментов на различные вещества. 10. Обнаружение витаминов 11. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).

**Оборудование для практикума**

| **№ п/п** | **Наименования объектов** | **Дидактическое описание** |
| --- | --- | --- |
|
|  |
|
|  | Комплект термометров химических | Используют в качестве детали установок, приборов, а также для препаративных работ учителя и лаборанта |
|  | Плитка электрическая | Служит для нагревания растворов веществ, жидкостей, прокаливания при невысоких температурах. |
|  | Штатив для пробирок комбинированный | Служит для размещения демонстрационных пробирок |
|  | Штатив для пробирок | Для размещения пробирок |
|  | Штатив лабораторный химический | Для монтажа приборов и установок |
|  | Щипцы тигельные | Для взятия и перенесения нагретых тиглей и чаш |
|  | Электронный термометр | Предназначен для измерения температуры в различных химических средах при проведении химических реакций, плавлении веществ |
|  | Нагреватель лабораторный школьный электрич. универсальный | Предназначен для проведения лабораторных опытов и практических работ |
|  | Прибор для получения газов (лабораторный) | Универсальный прибор, служит для получения небольших количеств газов, а также проведения опытов с токсичными веществами (хлором, бромом, йодом, сероводородом). |
|  | Прибор для получения галоидоалканов (лабораторный) | Служит для получения галоидопроизводных предельных углеводородов, сложных эфиров, соляной кислоты, раствора аммиака и солей аммония |
|  | Спиртовка лабораторная | Нагревательный прибор. В качестве горючего используется этанол. |
|  | Колбонагреватель | Для нагрева жидкости и перегонки летучих веществ |
|  | Колпак стеклянный | Используется в качестве защиты при постановке демонстрационного эксперимента |
|  | Комплект ареометров учебных | Служит для измерения плотности различных жидкостей |
|  | Прибор для окисления спирта над медным катализатором | Служит для демонстрации получения альдегида из спирта |
|  | Прибор для определения состава воздуха демонстрац. | Служит для доказательства состава воздуха (азота, кислорода) |
|  | Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде | Служит для проведения химических реакций между газообразными и жидкими реагентами |
|  | Сосуд Ландольта | Для демонстрации закона сохранения веществ, зависимости скорости химической реакции от разных факторов |
|  | Банка с крышкой | Для хранения сухих реактивов |
|  | Воронка делительная цилиндрическая | Для разделения жидкостей |
|  | Зажим пробирочный | Для фиксации пробирок при нагревании |
|  | Капельница | Для хранения и взятия небольших количеств индикаторов |
|  | Колба | Для демонстраций и приготовления растворов |
|  | Кран двухходовый | Для монтажа приборов и установок |
|  | Ложка | Для взятия твердых веществ |
|  | Мензурка | Служит для отмеривания определенного объема жидкостей |
|  | Палочки стеклянные | Для перемешивания растворов |
|  | Пипетка с делениями | Отбор проб растворов веществ или жидких реагентов |
|  | Пробирка химическая | Для проведения лабораторных опытов и практических работ |
|  | Пробирки демонстрационные | Для проведения демонстрационного эксперимента |
|  | Склянка из темного стекла | Хранение растворов для демонстрационного эксперимента |
|  | Стакан высокий с носиком | Для демонстраций и подготовке эксперимента |
|  | Цилиндр измерительн. с носиком | Служит для отмеривания определенного объема жидкостей |
|  | Чаша выпарительная | Для выпаривания растворов веществ |
|  | Шпатель фарфоровый | Для взятия твердых веществ |
|  | Зажим пробирочный | Для фиксации пробирок при нагревании |
|  | Зажим пружинный | Для перекрывания тока газов и жидкостей в резиновых трубках |
|  | Стеклянная пластинка | Для выпаривания растворов веществ |
|  | Очки защитные | Для проведения препараторских работ и химических экспериментов |
|  | Перчатки резиновые | Для работы с агрессивными веществами и растворами, для мытья посуды |

**Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса**

**(профильный уровень)**

**Учащиеся**

**должны знать:**

важнейшие химические понятия, основные законы химии, основные теории химии, важнейшие вещества и материалы.

**должны уметь:**

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

**составлять**: формулы изомеров и гомологов органических соединений; уравнения химических реакций с участием органических веществ;

**характеризовать:** общие химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

**объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу хим. связи;

**выполнять хим. эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

**проводить** самостоятельный поиск хим. информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи хим. информации и ее представления в различных формах;

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**Перечень литературы и средств обучения**

**Для учителя**

1. Учебник Химия 10 класс (профильный уровень), Габриелян О.С. – М.: Просвещение, 2007.

2. Органическая химия. Методическое пособие. О.С.Габриелян, Т.Н.Попкова, А.А.Карцова. – М.: Просвещение, 2010.

3**.**Органическая химия. Задачи и упражнения. 10 кл. – Габриелян О.С., С.Ю.Пономарёв, А.А.Карцова. М.: Просвещение 2007.

4*. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.* Химия. Пособие для школьников старших классов. -М.: Дрофа, 2010.

*5. И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская.* Типы химических задач и способы их решения. -М., Оникс: 21 век, 2010.

**Для ученика**

1. Егоров А.С., Иванченко Н.М. «Химия внутри нас. Введение в бионеорганическую и биоорганическую химию», Ростов: «Феникс», 2009г
2. Журин А.А. «Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 класс» Волгоград: «Учитель», 2012 г.
3. И. Г. Хомченко. « Сборник задач и упражнений по химии для средней школы». М: ООО « Издательство Новая Волна» 2011 г.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл». –, М.: Дрофа 2011.
5. М.А.Рябов, Р.В.Линько, Е.Ю.Невская «Тесты по химии: 10-й кл.: к учебнику О.С.Габриеляна и др. «Химия. 11 класс» – М.: «Экзамен», 2012.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

**СD диски**

1. Химия в школе. Вещества и их превращения.
2. Химия в школе. Атом и молекула.
3. Химия в школе. Кислоты и основания.
4. Химия в школе ( Минеральные вещества)
5. Химия в школе (Сложные хим. соединения в повседневной жизни)
6. Химия. Готовимся к ЕГЭ.
7. Электронная библиотека «Просвещение 8 клаcс»
8. Электронная библиотека «Просвещение 9 класс»

**ЦОР**

1. 10 класс к учебнику О.С.Габриеляна

**Видеокассеты**

1. Органическая химия. Часть I. Предельные, непредельные.
2. Органическая химия. Часть II. Природные источники.
3. Органическая химия. Часть III. Альдегиды и карбоновые кислоты.
4. Органическая химия. Часть IV. Углеводы.
5. Органическая химия. Часть V. Азотсодержащие орг. соединени