**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХИМИЯ**

**Профессия 08.01.07 Мастер общестроительных работ**



**1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

* **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной 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** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
* **применение полученных знаний** **и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

* материальное единство веществ природы и их генетическая связь;
* причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
* познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
* объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
* конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
* законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
* наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
* развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями.

Максимальная учебная нагрузка по учебной дисциплине «Химия» 171 часов, из них 114 часов – аудиторные занятия, 57 часов - самостоятельная работа обучающихся.

По окончании изучения предмета проводится дифференцированный зачет.

 Рабочая программа составлена на основании примерной программы учебной дисциплины «Химия», утверждённой ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2008 г.

**2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Макс.учеб. нагрузка студента, час. | Количество аудиторных часов при очной форме обучения | Самостоятельная работа студента |
| всего | Лабораторные занятия | Практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Введение. | 1 | 1 | - | - | - |
| **Раздел 1.Общая и неорганическая химия** | **84** | **56** | **6** | **2** | **28** |
| 1.1. Основные понятия и законы | 9 | 6 | - | - | 3 |
| 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | 9 | 6 | - | - | 3 |
| 1.3. Строение вещества | 15 | 10 | - | - | 5 |
| 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация | 15 | 10 | 2 | 2 | 5 |
| 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства | 10 | 7 | 2 | - | 3 |
| 1.6. Химические реакции | 11 | 7 | 2 | - | 4 |
| 1.7. Металлы и неметаллы | 15 | 10 | - | - | 5 |
| **Раздел 2. Органическая химия** | **86** | **57** | **5** | **12** | **29** |
| 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | 9 | 6 | - | - | 3 |
| 2.2. Углеводороды и их природные источники | 30 | 20 | 1 | 8 | 10 |
| 2.3. Кислородсодержащие органические соединения | 30 | 20 | 2 | 4 | 10 |
| 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры | 17 | 11 | 2 | - | 6 |
| **Итого** | **171** | **114** | **11** | **14** | **57** |

**3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

**1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**1.1. Основные понятия и законы химии**

**Знать** формулировки основных законов химии; состав, названия и харак­терные агрегатные свойства основных классов неорганических соединений

Простые и сложные вещества, смеси, единицы измерения веществ.

**Уметь** производить расчеты по химическим формулам и уравнениям ре­акции, определять типы химических реакций, характеризовать свойства классов неорганических соединений, составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.

**Основные понятия химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

**Основные законы химии.** Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, решение задач по образцу.

**1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома**

**Знать** современную формулировку периодического закона и строение таблицы Д.И.Менделеева, его значение. Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Изотопы стабильные и радиоактивные. Расположение электронов в атомах по энергети­ческим уровням. Главное квантовое число. Понятие о s-; p-; d-; f- электронных облаках.

.

**Уметь** определять элемент по описанным свойствам, определять элемент по электронной формуле; устанавливать по порядковому номеру элемента номер периода и номер группы, в которых он находится, а также формулы и характер высшего оксида и соответствующего ему гидроксида; записывать электронную формулу данного элемента и сравнивать с окружающими его элементами в периоде и группе. Отличать изотопы стабильные и радиоактивные

 **Периодический закон Д.И. Менделеева.** Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

**Строение атома и периодический закон** **Д.И. Менделеева.** Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *р*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, подготовка сообщений по темам «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева», «Периодическому закону будущее не грозит разрушением….»

**1.3. Строение вещества**

**Знать** виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая». Донороно-акцепторный механизм связи,

**Уметь** определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений.

**Ионная химическая связь.** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**Металлическая связь.** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ и водородная связь.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

**Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

**Самостоятельная работа**: подготовить тестовые задания по теме, работа с конспектом, работа с дополнительной литературой.

**1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**Знать**: теорию электролитической диссоциации Аррениуса и иметь понятие о современной теории кислот и оснований; иметь представление о гидролизе солей и об электролизе расплавов и растворов солей, способы выражения концентрации растворов, сильные и средние электролиты, водородный показатель.

**Уметь:** записывать уравнения реакций ионного обмена, определять кис­лотность растворов кислотно-основными индикаторами; составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей; предсказывать реакцию среды в растворах солей; решать задачи на концентрацию растворов.

**Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация**. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

**Лабораторное занятие.**  Характер диссоциации различных гидроксидов. Приготовление раствора заданной концентрации.

**Практическое занятие.** Составление схем гидролиза различных солей. Составление уравнений реакций по диссоциации веществ. Решение задач на способы выражения концентрации растворов.

**Самостоятельная работа**: решение задач по образцу, подготовить тестовые задания по теме.

**1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства**

**Знать** классификацию неорганических соединений, особенности их строения, физические и химические свойства, получение и применение.

**Уметь** Характеризовать общие свойства неорганических соединений; составлять химические формулы, выполнить химические опыты, подтверждающие свойства изученных неорганических соединений.

**Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

**Основания и их свойства.** Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.

**Соли и их свойства.** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и оснóвные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.

Гидролиз солей.

**Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

**Лабораторные занятия.** Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

**Самостоятельная работа**: работа с учебником. Конспектом. Дополнительной литературой. Подготовить сообщения по темам «Рождающие соли – галогены», «Серная кислота-«хлеб химической промышленности», «Использование кислот на предприятиях различного профиля», «Оксиды и соли как строительные материалы».

**1.6. Химические реакции**

**Знать:** основные факторы, влияющие на скорость химических реакций, на смещение химического равновесия, знать типы реакций в неорганической и органической химии, тепловой эффект и закон Гесса.

**Уметь:** выявлять условия протекания обратимой реакции в нужном на­правлении; применять понятия; прямая и обратная реакции; эндо- и экзотер­мические реакции: скорость химической реакции; химическое равновесие и условия его смещения.

**Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

**Лабораторные занятия.** Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот.

**Самостоятельная работа**: решение расчетных задач, работа с конспектом, дополнительной литературой.

**1.7. Металлы и неметаллы**

**Знать** положение неметаллов в периодической системе химических "элементов; особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и при­менение важнейших химических соединений неметаллов.

 Знать положение металлов в периодической системе, особенности строения их атомов: состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений металлов; общие и специфические свойства металлов главных подгрупп I-III групп; свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы - железа, меди и хрома; понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии.

**Уметь** составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов: определять свойства металла в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений; находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы; объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия; давать определения и применять понятия -металлическая связь, электрохимический ряд напряжений металлов. Характеризовать общие свойства неметаллов; составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот: распознавать хлорид-, сульфат- и карбонат- анионы; выполнить химические опыты, подтверждающие свойства изученных неметаллов и их важнейших соединений.

**Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

**Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, дополнительной литературой. Подготовить сообщения на темы «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности», «История отечественной черной металлургии», «История отечественной цветной металлургии», «Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе».

**2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

**Знать:** что изучает органическая химия; основные положения теории хи­мического строения А.М.Бутлерова; явление изомерии; понятие углеводородов; способы разрыва ковалентной связи, классификацию органических соединений и их номенклатуру, типы химических связей, реакции, современные представления органических веществ.

**Уметь:** отличать органические соединения от неорганических, составлять электронно- графические формулы атомов элементов, уметь давать название органическим веществам. Составлять модели молекул углеводородов.

**Предмет органической химии.**Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

**Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, дополнительной литературой. Подготовить сообщения на темы «Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова», «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии».

**2.2. Углеводороды и их природные источники**

**Знать:** общую формулу алканов, алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; характер связи в их молекулах: понятие гомологов; правила систематической номенклатуры (ИЮПАК); эмпирические названия изучаемых углеводородов; свойства и практическое значение изученных углеводородов.

**Уметь:** называть алканы, алкены, алкины, диеновые углеводороды по рациональной и систематической номенклатуре; составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов и их галогенопроизводных; составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства предельных углеводородов.

**Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена).Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация.Применение этилена на основе свойств.

**Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки*.* Резина.

**Алкины.** Ацетилен.Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

**Арены.** Бензол.Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

**Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти*.* Нефтепродукты.

**Практические занятия**. Составлениеформул изомеров алканов и циклоалканов. По готовым формулам назвать соединения и по готовому названию составить формулы алканов и циклоалканов. Решение задач.

 Названия непредельных углеводородов по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из их названий

Названия непредельных углеводородов по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из их названий

**Лабораторные занятия.** Растворимость различных нефтепродуктов (бензин, керосин, дизельное топливо, вазелин, парафин) друг в друге.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, дополнительной литературой. Подготовить сообщения на темы «Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Углеводородное топливо и его назначение». Законспектировать вопрос « Лабораторные способы получения алканов». Подготовка к практическим занятиям.

**2.3. Кислородсодержащие органические соединения**

**Знать:** определение, состав, строение, применение, промышленное получе­ние спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров; меры по охране окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол; о губительном действии на организм человека спиртов,строение моносахаридов (глюкозы и фруктозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); свойства глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы и их применение.

**Уметь:** составлять структурные формулы спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот; пользоваться систематической номенклатурой; подтверждать уравнениями реакций химические свойства и получение спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, составлять уравнения реакций, характеризующих углеводы; уста­навливать взаимосвязь между строением и свойствами углеводов, называть сложные эфиры по систематической номенклатуре: со­ставлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства сложных эфиров.

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол.** Физические и химические свойства фенола.Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой*.* Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды.** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту,восстановление в соответствующий спирт*.* Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Карбоновые кислоты.** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных однооснóвных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации*.* Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров*.* Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров*.* Применение жиров на основе свойств.Мыла*.*

**Углеводы.** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⎯→ полисахарид.

**Лабораторные занятия.** Изучение растворимости спиртов в воде.Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам. «Выведение» жирного пятна с помощью сложного эфира. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

 **Практические занятия**. Решение расчётных задач. Название гидроксильных соединений по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из их названий.Составление реакций превращения органических веществ. Написание химических уравнений. Определение и название органических кислот из формул органических соединений.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, дополнительной литературой. Подготовить сообщения на темы «Метанол: хемофилия и хемофобия», «Этанол - величайшее благо и страшное зло», «Алкоголизм и его профилактика», «Муравьиная кислота в природе. Науке и производстве», «История уксуса», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», «Мыла: прошлое, настоящее и будущее».

**2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

**Знать** названия аминов; свойства алифатических и ароматических амнион (амина и анилина) и их применение; строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков, нуклеиновые кислоты ДНК и РНК**,** АТФ, АДФ, их строение и структуру, биосинтез белка живой клетки, генную инженерию, биотехнологию.

**Уметь** доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами; сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов; объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга; определять наличие белковых соединений качественными реакциями различать трансгенные формы растений и животных.

**Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура*.* Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола.Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты.** Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот*:* взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации)*.* Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки.**Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры.

Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

**Лабораторные занятия.**  Образование солей анилина. Денатурация белка. Цветные реакции белков. Изготовление шаростержневых и обьёмных моделей изомерных аминов.

**Самостоятельная работа**: работа с конспектом, дополнительной литературой. Подготовить сообщение на тему «Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии».

**4. ЛИТЕРАТУРА**

Для обучающихся

1. Габриелян О.С. Химия 10, 11 кл., М.Дрофа, 2015 г.

Для преподавателей

1. Вивюрский В.Я Дидактический материал по органической химии, М. Высшая школа, 2014 г.
2. Габриелян О.С. Химия 10, 11 кл., М.Дрофа, 2015 г.
3. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Сборник задач и упражнений по химии, М. Просвещение, 2015 г.
4. Кузнецова Н.Е. Формирование систем понятий при обучении химии, М. Просвещение, 2014 г.
5. Цветков Л.А. Преподавание органической химии в средней школе, М. Просвещение, 2014 г.
6. Чертков И.Н. Обучение химии в 10 кл., М. Просвещение, 2014 г.

## Интернет-ресурсы

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»). www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).