

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).​

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводородов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10 –11 кл.) являются:

* формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
* формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
* развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии в МАОУ «Лицей № 6» на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов, 2 часа в неделю.

​

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**
**10 КЛАСС**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Теоретические основы органической химии (4 ч)**

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение
в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

**Углеводороды (25 часов)**

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

**Кислородсодержащие органические соединения (32 ч)**

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и *кетоны*. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

**Высокомолекулярные соединения (5 ч)**

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

 **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 10 КЛАСС**

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ
или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Объем часов** |  |
| 1 | Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. | 1 |  |
| 2 | Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений. | 1 |  |
| 3 | Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. | 1 |  |
| 4 | Классификация органических соединений. | 1 |  |
| 5 | Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. | 1 |  |
| 6 | Физические и химические свойства алканов. Реакции замещения.  | 1 |  |
| 7 | Получение и применение алканов. | 1 |  |
| 8 | Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. | 1 |  |
| 9 | Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. | 1 |  |
| 10 | Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Качественное определение углерода и водорода в органических веществах» | 1 |  |
| 11 | Контрольная работа №1 по теме «Предельные углеводороды» | 1 |  |
| 12 | Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. | 1 |  |
| 13 | Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. | 1 |  |
| 14 | Получение и применение алкенов. | 1 |  |
| 15 | Инструктаж по ТБ, Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств» | 1 |  |
| 16 | Алкадиены. Строение, свойства, применение. Природный каучук. | 1 |  |
| 17 | Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение. | 1 |  |
| 18 | Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура.  | 1 |  |
| 19 | Физические и химические свойства бензола. | 1 |  |
| 20 | Гомологи бензола. Особенности химических свойств бензола на примере толуола. | 1 |  |
| 21 | Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов. | 1 |  |
| 22 | Природный газ. Попутные нефтяные газы. | 1 |  |
| 23 | Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки. Перегонка.  | 1 |  |
| 24 | Крекинг термический и каталитический. | 1 |  |
| 25 | Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 1 |  |
| 26 | Генетическая связь между классами углеводородов. | 1 |  |
| 27 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные и ароматические углеводороды». | 1 |  |
| 28 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные и ароматические углеводороды» углеводороды». | 1 |  |
| 29 | Контрольная работа №2 по теме «Непредельные и ароматические углеводороды» | 1 |  |
| 30 | Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура.  | 1 |  |
| 31 | Водородная связь. Свойства этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека. | 1 |  |
| 32 | Получение и применение спиртов. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. | 1 |  |
| 33 | Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.  | 1 |  |
| 34 | Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. | 1 |  |
| 35 | Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.  | 1 |  |
| 36 | Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. | 1 |  |
| 37 | Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.  | 1 |  |
| 38 | Ацетон – представитель кетонов. Строение молекулы. Применение. | 1 |  |
| 39 | Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.  | 1 |  |
| 40 | Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. | 1 |  |
| 41 | *Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»* | 1 |  |
| 42 | Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. | 1 |  |
| 43 | *Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»* | 1 |  |
| 44 | *Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»* | 1 |  |
| 45 | Контрольная работа №3 по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды, кетоны», «Карбоновые кислоты» | 1 |  |
| 46 | *Анализ результатов контрольной работы №3.*Сложные эфиры: свойства, получение, применение. | 1 |  |
| 47 | Жиры, строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение. | 1 |  |
| 48 | Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. | 1 |  |
| 49 | Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Физические свойства и нахождение в природе. Применение. Фруктоза – изомер глюкозы. | 1 |  |
| 50 | Химические свойства глюкозы. Применение. | 1 |  |
| 51 | Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение. | 1 |  |
| 52 | Крахмал – представитель природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. | 1 |  |
| 53 | Целлюлоза – представитель природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно. | 1 |  |
| 54 | *Инструктаж по ТБ. Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»* | 1 |  |
| 55 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы» | 1 |  |
| 56 | Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Свойства анилина. Применение. | 1 |  |
| 57 | Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.  | 1 |  |
| 58 | Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений. | 1 |  |
| 59 | Белки – природные полимеры. Состав и строение.  | 1 |  |
| 60 | Физические и химические свойства. Превращения белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. | 1 |  |
| 61 | Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение. | 1 |  |
| 62 | Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. | 1 |  |
| 63 | Понятие о высокомолекулярных соединениях. Строение молекул. Стереорегулярное и стереонерегулярное строение. Основные методы синтеза полимеров.  | 1 |  |
| 64 | Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Термореактивность. | 1 |  |
| 65 | Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан. | 1 |  |
| 66 | Контрольная работа №4 по темам «Сложные эфиры. Жиры», «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения»  | 1 |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа по курсу органической химии. | 1 |  |
| 68 | Резерв |  |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Дата****план** | **Дата****факт** |
| 1 | Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. | 3-8.09 |  |
| 2 | Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений. | 3-8.09 |  |
| 3 | Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. | 10-15.09 |  |
| 4 | Классификация органических соединений. | 10-15.09 |  |
| 5 | Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. | 17-22.09 |  |
| 6 | Физические и химические свойства алканов. Реакции замещения.  | 17-22.09 |  |
| 7 | Получение и применение алканов. | 24-29.09 |  |
| 8 | Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. | 24-29.09 |  |
| 9 | Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. | 1-6.10 |  |
| 10 | Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Качественное определение углерода и водорода в органических веществах» | 1-6.10 |  |
| 11 | Контрольная работа №1 по теме «Предельные углеводороды» | 8-13.10 |  |
| 12 | Анализ результатов контрольной работы №1.Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. | 8-13.10 |  |
| 13 | Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. | 15-20.10 |  |
| 14 | Получение и применение алкенов. | 15-20.10 |  |
| 15 | Инструктаж по ТБ, Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств» | 22-27.10 |  |
| 16 | Алкадиены. Строение, свойства, применение. Природный каучук. | 22-27.10 |  |
| 17 | Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение. | 5-10.11 |  |
| 18 | Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура.  | 5-10.11 |  |
| 19 | Физические и химические свойства бензола. | 12-17.11 |  |
| 20 | Гомологи бензола. Особенности химических свойств бензола на примере толуола. | 12-17.11 |  |
| 21 | Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов. | 19-24.11 |  |
| 22 | Природный газ. Попутные нефтяные газы. | 19-24.11 |  |
| 23 | Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки. Перегонка.  | 26-1.12 |  |
| 24 | Крекинг термический и каталитический. | 26-1.12 |  |
| 25 | Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 3-8.12 |  |
| 26 | Генетическая связь между классами углеводородов. | 3-8.12 |  |
| 27 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные и ароматические углеводороды». | 10-14.12 |  |
| 28 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные и ароматические углеводороды» углеводороды». | 10-14.12 |  |
| 29 | Контрольная работа №2 по теме «Непредельные и ароматические углеводороды» | 17-22.12 |  |
| 30 | *Анализ результатов контрольной работы №2.*Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура.  | 17-22.12 |  |
| 31 | Водородная связь. Свойства этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека. | 24-29.12 |  |
| 32 | Получение и применение спиртов. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. | 24-29.12 |  |
| 33 | Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.  | 14-19.01 |  |
| 34 | Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. | 14-19.01 |  |
| 35 | Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.  | 21-26.01 |  |
| 36 | Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. | 21-26.01 |  |
| 37 | Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.  | 28-2.02 |  |
| 38 | Ацетон – представитель кетонов. Строение молекулы. Применение. | 28-2.02 |  |
| 39 | Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура.  | 4-09.02 |  |
| 40 | Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. | 4-09.02 |  |
| 41 | *Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»* | 11-16.02 |  |
| 42 | Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. | 11-16.02 |  |
| 43 | *Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»* | 18-23.02 |  |
| 44 | *Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»* | 18-23.02 |  |
| 45 | Контрольная работа №3 по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды, кетоны», «Карбоновые кислоты» | 25-02.03 |  |
| 46 | *Анализ результатов контрольной работы №3.*Сложные эфиры: свойства, получение, применение. | 25-03.03 |  |
| 47 | Жиры, строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение. | 4-9.03 |  |
| 48 | Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. | 4-9.03 |  |
| 49 | Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Физические свойства и нахождение в природе. Применение. Фруктоза – изомер глюкозы. | 11-16.03 |  |
| 50 | Химические свойства глюкозы. Применение. | 11-16.03 |  |
| 51 | Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение. | 18-23.03 |  |
| 52 | Крахмал – представитель природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. | 18-23.03 |  |
| 53 | Целлюлоза – представитель природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно. | 1-6.04 |  |
| 54 | *Инструктаж по ТБ. Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»* | 1-6.04 |  |
| 55 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы» | 8-13.04 |  |
| 56 | Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Свойства анилина. Применение. | 8-13.04 |  |
| 57 | Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.  | 15-20.04 |  |
| 58 | Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений. | 15-20.04 |  |
| 59 | Белки – природные полимеры. Состав и строение.  | 22-27.04 |  |
| 60 | Физические и химические свойства. Превращения белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. | 22-27.04 |  |
| 61 | Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение. | 29-4.05 |  |
| 62 | Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. | 29-4.05 |  |
| 63 | Понятие о высокомолекулярных соединениях. Строение молекул. Стереорегулярное и стереонерегулярное строение. Основные методы синтеза полимеров.  | 6-11.05 |  |
| 64 | Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Термореактивность. | 6-11.05 |  |
| 65 | Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан. | 13-18.05 |  |
| 66 | Контрольная работа №4 по темам «Сложные эфиры. Жиры», «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения»  | 13-18.05 |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа по курсу органической химии. | 20-25.05 |  |
| 68 | Резерв | 20-25.05 |  |