

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 163 Центрального района Санкт-Петербурга**

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 163
Протокол от «30» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Приказ от «30» августа 2021 г. № 100-О
_____ Л.В. Антонова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
ПО ХИМИИ
ДЛЯ 10 КЛАССОВ**

Санкт-Петербург

2021

Оглавление

1.Пояснительная записка	3
2.Общая характеристика учебного предмета	6
3.Место предмета в базисном учебном плане	7
4.Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения.....	7
химии	7
5.Содержание учебного предмета	8
6.Календарно-тематическое планирование	12
7.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	21
8.Планируемые результаты изучения предмета химии.....	23

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса химии для 10 класса разработана на основе Примерной рабочей программы (полного) общего образования по химии (базовый уровень), в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте, программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) автора О. С. Gabrielyana (2010 года) и Федерального государственного образовательного стандарта по химии.

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы:

1. Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 .
3. Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897).
5. Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии (Приказ Министерства образования РФ от 19.05.1998г. №1236).
6. Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (Приказ Министерства образования РФ от 30.06.1999 № 56).
7. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, общеобразовательных учреждений для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по химии.
8. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.
9. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Основная школа.
10. Учебный план ГБОУ № 163 Центрального района Санкт-Петербурга на 2021/2022 учебный год.

Целями изучения химии в средней (полной) школе являются:

- формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование целостного представления о мире, представления о роли химии в создании современной естественно-научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Задачи учебного предмета:

При изучении курса химии на базовом уровне в 10 классе большое внимание уделяется теории строения органических соединений, а также сделан акцент на практическую значимость учебного материала.

Поэтому основными задачами для освоения базового уровня химии за 10 класс являются:

- использовать международную номенклатуру названий веществ;
- определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; зависимость свойств органических веществ от их состава и строения;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Программа включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по химии и авторской программы учебного курса.

Особенности организации учебного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Формы учебных занятий – различные виды уроков:

1. уроки "открытия нового знания"
2. уроки рефлексии
3. уроки методологической направленности
3. уроки развивающего контроля.

Предпочтительные формы организации учебного процесса:

1. фронтальная
2. индивидуальная
3. коллективная работа (в парах, группах).

Методы обучения:

1. объяснительно-иллюстративный, или репродуктивный
2. проблемный
3. частично-поисковый, или эвристический
4. исследовательский
5. анализа конкретных ситуаций
6. контроля и самоконтроля

Контроль знаний обучающихся состоит из нескольких этапов:

1. вводный
2. текущий
3. тематический

4. итоговый

В качестве форм промежуточной аттестации учащихся используются традиционные диагностические и контрольные работы, разноуровневые тесты, творческие и самостоятельные работы, практические работы, химические диктанты, письменные домашние задания, экспериментальные и проектные работы, в том числе с использованием компьютерных технологий, а также и устный опрос (собеседование).

Предпочтительные педагогические технологии: личностно-ориентированные технологии, технологии деятельностного метода, информационные технологии и др.

Виды домашних заданий: работа с текстом учебника, решение задач и упражнений, индивидуальные задания, подготовка сообщений, составление схем, проектов.

2. Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в примерной программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- вещество - знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные опыты и практические работы, предусмотренные примерной и авторской программами.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении.

Первая проблема — это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе, — общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что обобщение содержания предмета в 11 классе позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Вторая проблема — это *межпредметная естественнонаучная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут

неосознанно стать опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей в курсе была реализована и еще одна идея — *интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами*: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствует идеям гуманизации в обучении.

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки — с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т. е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Такое построение курса химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

3. Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом ГБОУ школы № 163 на изучение химии в 10 классе на базовом уровне отводится 1 час в неделю, 34 часов в год. Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий.

Контрольных работ – 2, практических работ – 2.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение следующих

личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремлённости;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью **химии**.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

на базовом уровне

в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение простейших молекул органических веществ;

в ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников, установленные стандартом, определены для каждого урока и включены в календарно-тематическое планирование.

5. Содержание учебного предмета

Содержание программы

Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники

А л к а н ы. Природный газ как топливо. Гомологический ряд алканов. Строение предельных углеводородов.

Изомерия и номенклатура алканов. Международная номенклатура (ИЮПАК). Радикалы

Физические и химические свойства алканов (на примере метана, этана...): горение, замещение, разложение, дегидрирование, пиролиз, изомеризация, крекинг, механизм свободнорадикального галогенирования.

Получение алканов и их производных, реакция Вюрца. Применение алканов на основе их свойств.

Ц и к л о а л к а н ы. Строение, изомерия, номенклатура, получение, свойства.

А л к е н ы. Строение, изомерия углеродного скелета и положения кратной связи, номенклатура, гомологический ряд этилена.

Типы химических реакций в органической химии. Сравнение с типами химических реакций в неорганической химии.

Физические и химические свойства этилена: горение, качественные реакции, галогенирование, гидрирование, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Пропилен.

Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Строение молекул, виды связей, изомерия, номенклатура.

Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки (метод С. В. Лебедева), гидрирование, гидрогалогенирование. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация. Применение в народном хозяйстве.

А л к и н ы. Строение, изомерия, номенклатура. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Физические свойства алкинов.

Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация, реакции замещения. Применение ацетилена на основе свойств. Винилхлорид, поливинилхлорид, их применение.

Б е н з о л. Строение молекулы. Получение бензола из гексана и ацетилена и переработкой каменного угля. Физические свойства.

Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование), реакции присоединения (галогенирования). Хлорбензол, нитробензол. Применение бензола и его гомологов на основе свойств.

Генетическая связь между классами углеводородов.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин. Детонационная устойчивость и понятие об октановом числе. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними.

Р е ш е н и е з а д а ч на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

Демонстрации. Отношение этилена, ацетилена к раствору перманганата калия. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена карбидным способом. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов, коллекции каучуков. Ознакомление с образцами полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида. Образование нефтяной пленки на поверхности воды.

Лабораторные опыты. 3. Изготовление моделей молекул углеводородов. 4. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки», «Каучуки».

Контрольная работа №1. «Углеводороды».

Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

С п и р т ы. Строение. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Предельные одноатомные спирты, гомологический ряд, изомерия. Простые эфиры.

Физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид.

Отдельные представители: метанол, этанол. Применение и получение. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Применение глицерина

Ф е н о л. Строение, физические свойства. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с металлическим натрием, гидроксидом натрия и азотной кислотой, реакция поликонденсации. Применение фенола на основе свойств. Каменный уголь. Коксохимическое производство. Продукты переработки каменного угля.

А л ь д е г и д ы. Строение, альдегидная группа. Номенклатура, классификация. Изомерия, кетоны, ацетон. Физические свойства. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов, реакция Кучерова.

Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт, качественные реакции на карбонильную группу. Отдельные представители. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Строение, карбоксильная группа. Классификация. Представители предельных одноосновных. Представители непредельных одноосновных. Физические свойства.

Получение карбоновых кислот, нахождение в природе. Химические свойства: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Отдельные представители и их значение.

С л о ж н ы е э ф и р ы. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, свойства, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Ж и р ы. Состав, классификация, физические свойства. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла: состав, получение. Моющее действие мыла. Синтетические моющие средства.

У г л е в о д ы. Углеводы, значение углеводов в живой природе и в жизни человека, состав и классификация.

Моносахариды. Глюкоза - вещество с двойственной функцией -альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды. Сахароза – многоатомный спирт, строение, свойства (гидролиз), применение.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика).

А м и н ы. Понятие о первичных, вторичных, третичных аминах. Аминогруппа. Химические свойства аминов: горение, взаимодействие с кислотами и водой. Получение аминов.

Отдельные представители – анилин. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой (качественная реакция). Применение анилина на основе свойств. Получение анилина в промышленности.

А м и н о к и с л о т ы. Состав, строение, номенклатура, нахождение в природе.

Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие с основаниями, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции (качественные реакции). Биохимические функции белков.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Р е ш е н и е з а д а ч. 1. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. 2. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси, с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».

Демонстрации. Свойства этилового спирта. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Свойства фенола. Качественная реакция на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на крахмал. Реакция анилина с бромной (иодной) водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Денатурация белков.

Лабораторные опыты. . 5. Свойства глицерина. 6. Свойства формальдегида. 7. Свойства уксусной кислоты. 8. Свойства жиров. 9. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 10. Свойства глюкозы. 11. Свойства крахмала. 12. Свойства белков.

Практическая работа №1. «Идентификация органических соединений». Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Правила ТБ.

Контрольная работа №2. «Кислород- и азотсодержащие органические соединения».

Тема 4. Органическая химия и общество

Биотехнология. Древнейшие и современные биотехнологии. Важнейшие направления биотехнологии, генная (генетическая) и клеточная инженерия. Клонирование.

Классификация ВМС. Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Динитрат целлюлозы, целлулоид, тринитрат целлюлозы (пироксилин). Понятие о волокнах. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их получение, свойства и применение.

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

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон.

Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты.

Лабораторные опыты. 13. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Лабораторные опыты. 14. Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечек..

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон. Решение экспериментальных задач на распознавание пластмасс и волокон. Правила ТБ.

6. Календарно – тематическое планирование
(1 час в неделю, всего 34 часа, 2 контрольных работы, 2 практических работы)

№	Тема урока	Содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Оборудование для демонстрации, лабораторных опытов	Задание на дом по учебнику	Дата проведения	
						10а	10б
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Введение. Теория строения органических соединений (2 часа)							
1	Предмет органической химии. Повторный инструктаж по ТБ (технике безопасности)	Правила ТБ. Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах	Характеризовать особенности состава органических веществ, классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особенности углеводородов	Д. Образцы органических соединений и материалов. Обугливание древесины концентрированной серной кислотой. Образование сажи при горении свечи. Горение этилового спирта. Л. Определение элементного состава органических соединений	§ 1		
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	Основные положения теории химического строения. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия.	Формулировать основные положения теории химического строения. Различать понятия «валентность» и «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные формулы Классифицировать	Д. Модели молекул	§ 2		

		Взаимное влияние атомов в молекуле	ковалентные связи по кратности. Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле				
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 часов)							
3-4	Алканы	Гомологический ряд алканов и его общая формула. Циклоалканы. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикал. Алкильные радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана	Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер»	Д. Модели молекул. Л. Изготовление моделей молекул органических веществ	§ 3		
5-6	Алкены	Гомологический ряд алкенов. Этилен. Номенклатура и структурная изомерия алкенов. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризация. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды	Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкенов. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов	Д. Модели молекул. Горение этилена. Качественные реакции на двойную связь: обесцвечивание этиленом растворов перманганата калия и бромной воды	§ 4		
7	Алкадиены, каучуки	Сопряжённые диены, их номенклатура. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый).	Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Ха-	Д. Модели молекул. Коллекция «Каучуки». Л. Исследование	§ 5		

		Реакция Лебедева. Вулканизация каучука. Резина. Эбонит	<p>характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов.</p> <p>Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.</p> <p>Устанавливать зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита</p>	свойств каучуков			
8	Алкины	Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения — гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил	<p>Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризовать состав молекулы, свойства и применение ацетилена.</p> <p>Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты.</p> <p>Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов</p>	<p>Д. Модели молекул.</p> <p>Получение ацетилена карбидным способом.</p> <p>Горение ацетилена. Качественные реакции на тройную связь: обесцвечивание ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды</p>	§ 6		
9	Ароматические углеводороды (арены).	Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола, его физические свойства. Способы получения и химические свойства бензола: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола	<p>Характеризовать состав молекулы, свойства и применение бензола.</p> <p>Устанавливать причинно-следственную связь между строением молекулы бензола, его свойствами и применением.</p> <p>Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты</p>	Д. Модели молекул	§ 7		

10	Природный и попутный газы	Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение. Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин	Характеризовать состав природного газа и основные направления его переработки и использования. Сравнить нахождение в природе и состав природного газа и попутных газов. Характеризовать состав попутного газа и основные направления его переработки и использования		§ 8		
11	Нефть и способы ее переработки	Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина	Характеризовать состав нефти и основные направления её переработки. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина	Д. Коллекция «Нефть и нефтепродукты, видеофрагменты и слайды «Перегонка нефти»	§ 9		
12	Каменный уголь и его переработка	Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля	Характеризовать основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса. Осознавать необходимость газификации каменного угля как альтернативы природному газу	Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Видеофрагменты и слайды «Коксохимическое производство»	§ 10		
13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»	Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме	Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом				

14	Контрольная работа № 1 по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды»						
15	Анализ контрольной работы № 1						
Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 часов)							
16-17	Одноатомные спирты. Повторный инструктаж по ТБ	Правила ТБ. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Наблюдать, описывать химический эксперимент	Д. Модели молекул. Окисление спирта в альдегид	§ 11		
18	Многоатомные спирты	Этиленгликоль как представитель двухатомных спиртов и глицерин как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах	Классифицировать спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический экс-	Д. Качественная реакция на многоатомные спирты. Л. Растворимость глицерина в воде	§ 12		

			перимент				
19	Фенол	Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола	Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом	Д. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие фенола с бромной водой и хлоридом железа (Ш) как качественные реакции	§ 13		
20	Альдегиды и кетоны	Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона	Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом	Д. Реакция серебряного зеркала и реакция со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании как качественные реакции на альдегиды	§ 14		
21	Карбоновые кислоты	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот	Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.	Д. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Л. Химические свойства уксусной кислоты	§ 15		

			Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами				
22	Сложные эфиры. Жиры	Способы получения и химические свойства сложных эфиров. Строение жиров. Кислотный и щелочной гидролиз жиров. Мыла. Гидрирование жиров	<p>Характеризовать реакцию этерификации как обратимый обменный процесс между кислотами и спиртами.</p> <p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения жиров.</p> <p>Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.</p> <p>Описывать производство твёрдых жиров на основе растительных масел.</p> <p>Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов</p>	<p>Д. Коллекция сложных эфиров. Коллекция жиров. Образцы твёрдого и жидкого мыла.</p> <p>Л. Определение неопределённости растительного масла</p>	§ 16		
23	Углеводы	Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислород и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза	<p>Определять принадлежность органических соединений к углеводам.</p> <p>Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.</p> <p>Приводить примеры представителей каждой группы углеводов.</p> <p>Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов</p>	<p>Д. Свойства глюкозы как альдегида и как многоатомного спирта в реакциях с гидроксидом меди(II).</p> <p>Идентификация крахмала.</p> <p>Л. Изготовление крахмального клейстера. Идентификация</p>	§ 17		

				крахмала как компонента некоторых продуктов питания			
24	Амины	Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул. Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения анилина. Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной органической химии. Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе</p>	<p>Д. Коллекция анилиновых красителей. Л. Изготовление моделей молекул аминов</p>	§ 18		
25	Аминокислоты. Белки	Аминокислоты, состав их молекул и свойства как амфотерных органических соединений. Глицин как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки. Гидролиз, денатурация и биологические функции белков	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава его молекулы Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений. Различать реакции поликонденсации и полимеризации. Характеризовать состав и строение молекул, структуру и свойства белков. Идентифицировать белки. Описывать биологические функции белков на основе межпредметных связей с биологией</p>	<p>Д. Качественные реакции на белки. Л. Изготовление модели молекулы глицина</p>	§ 19		
26	Генетическая связь между классами органических соединений	Понятие о генетической связи между классами углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической	Устанавливать взаимосвязь между составом и строением молекул и свойствами представителей углеводов, кислород- и азотсодержа-		§ 20		

		связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода	щих соединений. Осуществлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между представителями углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Понимать взаимосвязь между неорганическими и органическими веществами				
27	Практическая работа № 1. «Идентификация органических соединений». Текущий инструктаж по ТБ	Правила ТБ. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по подтверждению строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций				
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	Выполнение заданий по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения». Решение задач.	Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом				
29	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»						
Тема 4. Органическая химия и общество (5 часов)							
30	Анализ контрольной работы №2. Биотехнология	Развитие биотехнологии. Направления биотехнологии: генная (генетическая) и клеточная инженерия. Клонирование	Объяснять, что такое биотехнология, генная инженерия, клеточная инженерия, клонирование. Характеризовать роль биотехноло-	Д. Видеофрагменты и слайды по биотехнологии и	§ 21		

			гии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека	иммобилизованным ферментам			
31	Полимеры	Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан	Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полимеры, классифицировать их и приводить примеры полимеров каждой группы. Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения	Д. Коллекция полимеров. Коллекция синтетических полимеров и изделий из них	§ 22		
32	Синтетические полимеры	Полимеризация и поликонденсация как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан	Различать реакции полимеризации и поликонденсации, приводить примеры этих способов получения полимеров. Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение	Д. Коллекция синтетических полимеров: пластмасс, волокон и изделий из них	§ 23		
33	Практическая работа №2. «Распознавание пластмасс и волокон». Текущий инструктаж по ТБ	Правила ТБ. Решение экспериментальных задач на распознавание пластмасс и волокон	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций				
34	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Органическая химия»	Повторение и обобщение материала по курсу, решение задач					

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Состав УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

1. *О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладкое.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник.
2. *О. С. Габриелян и др.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. *О. С. Габриелян, С. А. Сладкое.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. *О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.* Химия. Сборник задач и упражнений. 10 класс. Базовый уровень.
5. Электронная форма учебника.

Информационные средства

Интернет-ресурсы на русском языке

1. <http://www.alhimLk.ru>. На сайте представлены следующие рубрики: «Химические новости», «Абитуриенту», «Кафедра» (включает, в частности, справочник с очень большой подборкой таблиц и справочных материалов), «Химия на каждый день», «Кунсткамера — химический музей» (содержит массу интересных исторических сведений), «Детская».
2. <http://www.hij.ru/>. Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Литература по химии.
5. <http://1september.ru/>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.

Интернет-ресурс на английском языке

<http://webelementes.com>. Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для обучающихся в языковых школах и классах.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТА ХИМИИ

Натуральные объекты

Натуральные объекты, используемые в 10—11 классах при обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе и минеральных удобрений, а также коллекции органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС («Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты коксохимического производства», «Волокна», «Пластмассы» и т. д.). Ознакомление с образцами исходных веществ и готовых изделий позволяет получить наглядные представления об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности предоставляют коллекции, собранные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используют только для ознакомления обучающихся с внешним видом и физическими свойствами различных веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими обучающимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Все реактивы и материалы, необходимые для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в общеобразовательные организации

централизованно в виде заранее укомплектованных наборов. Для приобретения дополнительных реактивов и материалов следует обращаться в специализированные магазины.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов обучающимися и для демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии в 10—11 классах, классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

1) приборы для работы с газами — получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении;

2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами;

3) датчики рН, электропроводности, температуры и др.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии: для демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости химической реакции и химического равновесия, электролиза, перегонки нефти и т. д.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также химические процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния, модели кристаллических решёток важнейших представителей классов органических соединений.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул, в первую очередь органических соединений.

Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Валентные состояния атома углерода», «Пространственное и электронное строение молекул органических соединений» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

Технические средства обучения (ТСО)

Большинство технических средств обучения не разрабатывалось специально для школы, а изначально служило для передачи и обработки информации — это различного рода проекторы, телевизоры, компьютеры и т. д. В учебно-воспитательном процессе компьютер может использоваться для решения задач научной организации труда учителя.

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора для учащихся 10—11 классов не должна превышать 30 мин. Такое же ограничение (не более 30 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся на персональном компьютере. Размещать интерактивную доску следует так же, как и обычную: на той же высоте, обеспечивая при этом равномерное освещение. Когда доска не используется, её

необходимо отключать. Для профилактики утомления глаз в учебный процесс необходимо включать различные виды деятельности, включая специальную гимнастику для глаз.

Оборудование кабинета химии

Кабинет химии должен быть оборудован специальным демонстрационным столом. Для обеспечения лучшей видимости демонстрационный стол рекомендуется устанавливать на подиум.

В кабинетах химии устанавливают двухместные ученические лабораторные столы с подводкой электроэнергии. Ученические столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ, и защитные бортики по наружному краю. Кабинеты химии оборудуют вытяжными шкафами, расположенными у наружной стены возле стола учителя. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Учебные доски должны быть изготовлены из материалов, имеющих высокую адгезию с материалами, используемыми для письма, хорошо очищаться влажной губкой, быть износостойкими, иметь тёмно-зелёный цвет и антибликовое покрытие. Учебные доски оборудуют софитами, которые должны прикрепляться к стене на 0,3 м выше верхнего края доски и выступать вперёд на расстояние 0,6 м.

Телевизоры устанавливают на специальных тумбах на высоте 1,0— 1,3 м от пола. При просмотре телепередач зрительские места должны располагаться на расстоянии не менее 2 м от экрана до глаз обучающихся.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не следует размещать на подоконниках широколистные растения, снижающие уровень естественного освещения. Высота растений не должна превышать 15 см (от подоконника). Растения целесообразно размещать в переносных цветочницах высотой 65— 70 см от пола или подвесных кашпо в простенках между окнами.

Для отделки учебных помещений используют материалы и краски, создающие матовую поверхность. Для стен учебных помещений следует использовать светлые тона жёлтого, бежевого, розового, зелёного, голубого цветов; для дверей, оконных рам — белый цвет.

Кабинет химии должен быть оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией.

В кабинете химии обязательно должна быть аптечка, состав которой утверждается органами местного управления в соответствии с существующими нормативными документами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник на базовом уровне научится:

- *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- *раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- *формулировать* периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе периодической системы как графического отображения периодического закона;
- *характеризовать* s- и ⁿ-элементы, а также железо по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева;
- *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и *доказывать* единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

- *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;
- *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и *определять* его практическое значение;
- *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;
- *классифицировать* неорганические и органические вещества;
- *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- *использовать* правила и нормы международной номенклатуры для составления названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- *знать* тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- *характеризовать* свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- *характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
- *характеризовать* химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- *соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *использовать* методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- *прогнозировать* течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- *устанавливать* взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- *раскрывать* роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- *раскрывать* роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- *прогнозировать* способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, их образующих;
- *аргументировать* единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- *владеть* химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

- *характеризовать* становление научной теории на примере открытия периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- *понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и *предлагать* пути их решения, в том числе и с помощью химии.