

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и молодежной политики в Свердловской области  
Управление образования Администрации города Нижний Тагил

## **МБОУ СОШ № 66**

### **ПРИНЯТА:**

Решением педагогического совета  
МБОУ СОШ № 66  
Протокол № 2 от 31.08.2023

### **УТВЕРЖДЕНО:**

Директор  
МБОУ СОШ № 66  
Туранова Т.С.  
Приказ № 150/1-ОД от 31.08.2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Химия»  
для обучающихся 11 класса (Технологический профиль)  
*Приложение № 28 к ООП СОО МБОУ СОШ № 66***

## 1. Планируемые результаты освоения курса

### **Личностные:**

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере бережливости здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и психотропных веществ.

### **Метапредметные :**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинноследственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

### **Предметные:**

в познавательной сфере:

- знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;
- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

— умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции; — готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

— умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

— поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

— владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ; — установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленного характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп; — моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ; — понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

в трудовой сфере — проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

в сфере здорового образа жизни — соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **Планируемые результаты**

### **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 ее достижений для повседневной жизни человека;

— устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

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

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

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

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

— классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, 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 его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- 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 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 для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты 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 учетом степеней окисления элементов, образующих их;
- 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.

## **2. Содержание курса**

*11 класс*

### **Тема 3. Химическое равновесие**

Обратимые и необратимые химические реакции. Виды химического равновесия. Закон действующих масс. Константа равновесия. Влияние различных факторов на состояние равновесия.

*Практическая работа № 5 «Химическое равновесие».*

### **Тема 4. Поверхностные явления**

Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание и не-смачивание. Когезия и адгезия. Адсорбция. Адсорбция на поверхности жидкости. Адсорбция на поверхности твёрдых тел. Хроматография.

*Практическая работа № 6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей».*

*Практическая работа № 7 «Сравнение поверхностной активности растворов веществ одного гомологического ряда».*

*Практическая работа № 8 «Сравнение эффективности моющих средств».*

*Практическая работа № 9 «Адсорбция карбоновых кислот активированным углём».*

*Практическая работа № 10 «Обнаружение катионов металлов с помощью бумажной хроматографии».*

### **Тема 5. Научно-практическая конференция**

Защита рефератов, практических работ исследовательского характера. Подведение итогов (круглый стол).

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**11 класс (2 часа)**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Тема 3. Химическое равновесие</b>		
1	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Виды химического равновесия	1
2	Кинетически необратимые реакции.	1
3	Кинетически обратимые реакции.	1
4	Истинное химическое равновесие.	1
5	Заторможенное химическое равновесие	1
6	Закон действующих масс.	1
7	Константы равновесия, выраженные через равновесные парциальные давления, равновесные концентрации, равновесные	1
8	Влияние различных факторов на состояние равновесия	1
9	Влияние катализатора, концентрации веществ — участников равновесия, температуры, общего давления на состояние равновесия.	1
10	Принцип подвижного равновесия Ле Шателье—Брауна	1
11-13	<i>Практическая работа № 5 «Химическое равновесие»</i> Опыт 1. «Влияние изменения концентраций компонентов и добавок посторонних веществ на положение химического равновесия». Опыт 2. «Изучение химического равновесия гомогенной реакции». Обработка полученных результатов и оформление работы	3
<b>Тема 4. Поверхностные явления</b>		
14	Особое состояние молекул поверхностного слоя.	1
15	Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение	1
16	Некоторые методы измерения поверхностного натяжения.	1
17	Пути самопроизвольного снижения поверхностной энергии.	1
18	Влияние химической природы веществ на их поверхностное натяжение	1
19-20	<i>Практическая работа № 6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей».</i> Обработка полученных результатов и оформление отчёта	3
21	Смачивание и несмачивание. Растекание	1
22	Капиллярные явления — результат смачивания или несмачивания в тонких трубках и узких зазорах	1
23	Краевой угол. Уравнение Юнга	1
24	Когезия и работа когезии	1
25	Адгезия и работа адгезии.	1
26	Уравнение Дюпре—Юнга	1
27	Адгезия и когезия в природе, технике и повседневной жизни человека	1
28	Адсорбция, адсорбент, адсорбат.	1
29	Физическая и химическая адсорбция.	1
30-31	Адсорбция на поверхности жидкости	2
32-33	Поверхностно-активные и по верхностно-инактивные вещества	2

34-38	<i>Практическая работа № 7 «Сравнение поверхностной активности растворов веществ одного гомологического ряда»</i>	4
39-44	<i>Практическая работа № 8 «Сравнение эффективности моющих средств»</i>	5
45-47	Адсорбция на поверхности твёрдых тел. Основные адсорбенты: активированный уголь, силикагель.	2
48-50	Иониты, обменная ёмкость ионитов.	2
51-54	Ионообменная адсорбция. Жёсткость воды	3
55-60	<i>Практическая работа № 9 «Адсорбция карбоновых кислот активированным углём»</i>	5
61-63	История открытия хроматографии. Сущность хроматографии	2
64	Хроматографическая колонка Подвижная фаза, неподвижная фаза.	1
65	Классификация хроматографических методов.	1
66	Практическое применение хроматографии	1
67-68	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2