

Приложение № 20
к Основной образовательной программе
среднего общего образования
МБОУ «Махнёвская СОШ»

Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
10-11 класс
/базовый уровень/

Планируемые результаты изучения предмета

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

1) чувство гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;

2) осознание необходимости своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*;

3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;

4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

1) *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности,

2) *применение* основных методов познания (системно информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

3) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);

4) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

5) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

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

7) *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

8) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

9) *готовность* и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) *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;

11) *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 символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Содержание учебного предмета «Химия»

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства.

4

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.* Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания).

Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)*. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели)*. *Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов*. *Применение электролиза в промышленности*.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы
воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой
темы**

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов
10 класс		
	<i>I. Введение</i>	<i>1</i>
	1. Введение	1
	<i>II. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</i>	<i>3</i>
2	Вводный ИОТ №44-24-19, 44-28-19. Классификация и номенклатура органических соединений. <i>*День Знаний. Роль химии в развитии современной цивилизации человечества.</i>	1
3	Теория строения органических веществ. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	1
4	Обобщение по теме	1
	<i>III. Углеводороды и их природные источники</i>	<i>12</i>
5	Алканы	3
6	Алкены	2
7	Алкины	1
8	Алкадиены. Каучуки	1
9	Арены	1
10	Природные источники углеводородов: природный и попутные газы. <i>*Год науки и технологий. Экологические технологии в переработке природного сырья.</i>	1
11	Нефть и способы ее переработки. Каменный уголь и его переработка <i>*Год науки и технологий. Экологические технологии в переработке природного сырья.</i>	1
12	Повторение и обобщение по теме “Углеводороды”	1
13	Обобщение по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды»	1
	<i>IV. Кислород- и азотосодержащие органические вещества</i>	<i>15</i>
14	Одноатомные спирты	2
15	Многоатомные спирты	1
16	Фенолы	1
17	Альдегиды, кетоны	1

18	Одноосновные карбоновые кислоты	2
19	Сложные эфиры, жиры	1
20	Углеводы	1
21	Амины	1
22	Аминокислоты. Белки	2
23	Генетическая связь между классами органических соединений	1
24	Повторение и обобщение курса	1
25	Промежуточная аттестация за курс химии 10 кл.	1
V. Органическая химия и общество		3
26	Биотехнология. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. <i>*Год науки и технологий. Новые технологии и здоровье человечества.</i>	1
27	Химия и пища. Калорийность жиров, белков, углеводов. <i>*Год науки и технологий. Новые технологии и здоровье человечества.</i>	1
28	Химия в повседневной жизни. Синтетические полимеры. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность. <i>*Год науки и технологий. Новые технологии и здоровье человечества.</i>	1
29	Резерв	1
	Итого	35

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов
11 класс		
I. Строение атома		2
1.	Вводный ИОТ №44-24-16, 44-28-16. Основные сведения о строении атома.	1
2.	ПЗ и ПС химических элементов и строение атома. Значение для развития науки. <i>*Год науки и технологий. Атом как источник энергии.</i>	1
II. Строение вещества		12
3.	Ионная химическая связь	1
4.	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	2
5.	Водородная, металлическая химическая связь	1
6.	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. <i>*Год науки и технологий. Новые синтетические полимеры и их роль в развитии человеческой цивилизации.</i>	1
7.	Агрегатное состояние вещества	1
8.	Получение, соби́рание и распознавание газов Практическая работа ИОТ №44-30-16.	1
9.	Дисперсные системы: золи, гели, понятия о коллоидах.	1
10.	Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.	1
11.	Решение задач на вычисление долей элемента, примесей и чистого вещества	1
12.	Повторение темы «Строение вещества»	1
13.	Обобщение по теме «Строение вещества»	1
III. Химические реакции		8
14.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции, идущие без изменения состава вещества	1
15.	Реакции, идущие с изменением состава вещества. Реакции ионного обмена в водных растворах.	1
16.	Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов. Катализ. <i>* Новые технологии в изменении скорости химических реакций. Увеличение производительности труда</i>	1
17.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	1
18.	Роль воды в химической реакции. <i>*Всемирный День Земли. Охрана водных ресурсов Родины.</i>	1

19.	Гидролиз органических и неорганических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (РН) раствора.	1
20.	Реакции ОВР	1
21.	Электролиз растворов и расплавов	1
IV. Вещества и их свойства		9
22.	Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Общие способы получения металлов. Понятия о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.	1
23.	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.	1
24.	Кислоты органические и неорганические	1
25.	Основания органические и неорганические. Амфотерные соединения	2
26.	Соли	1
27.	Генетическая связь между классами соединений	1
28.	Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических соединений . Практическая работа ИОТ №44-30-16.	1
29.	Химия и жизнь. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. *Всемирный день Земли. Влияние повышения технического уровня производств, внедрения безотходного производства на сохранение чистоты окружающей среды.	1
V Повторение материала по курсу		3
30.	Промежуточная аттестация за курс средней школы.	1
31.	Повторение за курс химии *Год науки и технологий. Роль химии в развитие современного общества.	1
32.	Резервный урок	1
Итого		34

*Данные темы включены в соответствии с календарным планом воспитательной работы МБОУ «Махнёвская СОШ».

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575807

Владелец Горбунова Наталья Григорьевна

Действителен с 10.03.2021 по 10.03.2022