

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Ульяновской области
МО Старокулаткинский район

МБОУ «Старокулаткинская СШ № 2 имени героя РФ Р.М.Хабибуллина»»

РАССМОТРЕНО:
Руководитель МО

Котлярова Г.Р.
протокол №1
от 28 августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора
по УВР

Зулькарняева Г.А
Протокол № 1 от 28 августа
2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор

Рафикова Г.Ш
Приказ № 90 от 28.08.2023г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности**

Название: Химия для любознательных
Класс: 10
Педагог: Ермакова Юлия Анатольевна
Количество часов за год по программе: 72
Всего в рабочей программе: 34

Авторская программа «Химия для любознательных» учителя высшей квалификационной категории Ермаковой Юлии Анатольевны, рецензент кандидат химических наук ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» доцент Т.Б.Артыков

Цели курса внеурочной деятельности «Химия для любознательных»

Создание образовательной среды для мотивированных на предмет «химия» обучающихся и вооружить их определённым кругом знаний, опираясь на основные принципы обучения: наглядность, доступность и посильность, связь теории с практикой, сознательность, прочность усвоения знаний.

Задачи:

1. Расширить, углубить и конкретизировать знания обучающихся в области химического образования;
2. Стремиться к формированию у школьников объективного понимания, происходящих в природе явлений, научить детей мыслить аналитически и экологически;
3. Научить разрабатывать конкретные научные задачи, связанные с химией отдельных видов;
4. Развивать и углублять интерес к собственному исследовательскому труду;
5. На конкретном химическом материале научить бережному отношению к природе, формировать экологическую культуру;
6. Формировать коммуникативную компетентность в результате занятий, экскурсий;
7. Способствовать формированию общекультурной компетентности обучающихся объединения;
8. Расширять практико-ориентированные знания;
9. Развивать уровень функциональной грамотности;
10. Формировать навыки работы с тестами ЕГЭ.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Химия для любознательных»

Личностные результаты

Обучающиеся научатся и приобретут:

- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей учащегося;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Обучающиеся получают возможности для формирования:

- всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;
- осознания единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

- осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- умения оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- умения оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Метапредметные результаты

Обучающиеся научатся:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Обучающиеся получают возможность:

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- научиться основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты:

В ходе реализации программы у обучающихся сформируется:

- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе;
- *важнейшие химические понятия:* органическая химия, химические методы изучения, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, функциональная группа; качественные реакции;
- *основные законы химии:* теория строения органических веществ М.А.Бутлерова;
- *важнейшие вещества и материалы:* углеводороды, алканы, алкены, алкадиены, циклоалканы, арены, спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, эфиры, амины, аминокислоты, жиры, углеводы, белки

Обучающиеся научатся:

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- понимать смысл химических терминов;
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- выводить молекулярную формулу органических веществ

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении химии обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения химии обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Содержание курса внеурочной деятельности «Занимательная химия»

Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого

Углерод – основа органической химии. Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.

История органической химии. Предпосылки возникновения теории органических соединений А.М.Бутлерова, история развития органической химии.

Практическая работа:

- расчет степени окисления, типа гибридизации углерода в органических соединениях
- анализ и обобщение информации в Интернет по истории развития органической химии

Основы номенклатуры и изомерии

Принципы образования названий органических соединений. Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия. Геометрическая изомерия. Изомерия и запах: ванилин и изованилин; диметилфенолы. Оптическая активность биологических веществ, лекарственных препаратов (D(-) – адреналин, L (+) – адреналин).

Практическая работа:

- Составление названий и изомеров органических веществ разных классов
- Составление структурных формул по названию вещества

Новое о химических реакциях

Новое о химических реакциях. Реакции в органической химии, их механизмы.

Классификация органических реакций:

- по характеру химических превращений: одноэлектронного переноса, диссоциации и рекомбинации, замещения, отщепления (элиминирования), присоединения, циклоприсоединения, изомеризации и перегруппировки

- по способу разрыва и образования химической связи: гомолитические (свободнорадикальные), гетеролитические (ионные)

Практическая работа:

- Составление уравнений химических реакций с участием органических веществ разных классов

- Используя интернет найти именные реакции в органической химии

Сравнительная характеристика углеводородов

Алканы. Особенности галогенирования и нитрования

Строение и химические свойства. Методы избирательного галогенирования алканов (фторирование, хлорирование, бромирование, йодирование). Сульфохлорирование, окисление, нитрование алканов, особенности их механизмов. Крекинг

Алкены, алкины и алкадиены. Химические свойства

Реакции присоединения к алкенам и алкинам. Представления о механизмах электрофильного и радикального присоединения галогенов, галогеноводородов, воды, солей Hg (II), бороводородов (Браун), водорода. Правило Марковникова, перекисный эффект (Харраш) в реакциях алкенов с галогеноводородами. Окислительные превращения алкенов: гидроксילирование (Вагнер), эпоксицирование (Прилежаев), озонирование, расщепление углеродного скелета с помощью KMnO₄.

Алкадиены: кумулены, сопряженные и изолированные диены, их относительная стабильность.

Свойства сопряженных диенов: реакции 1,2 и 1,4-присоединения. Специфические свойства 1,4- и 1,5-диенов

Ароматические УВ. Знаменитое бензольное кольцо

Электрофильное замещение в ряду аренов (нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование, ацилирование по Фриделю-Крафтсу и другие превращения), влияние заместителей на ориентацию и скорости реакций замещения; согласованная и несогласованная ориентация в ряду производных бензола. Побочные реакции в условиях электрофильного замещения. Реакции с участием боковых цепей аренов: галогенирование, нитрование, окисление, дегидрирование с участием бензильных связей С-Н. Реакции аренов, ведущие к неароматическим соединениям

Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических УВ. Цепочки превращений (по образцу ЕГЭ С3)

Генетическая связь веществ класса УВ

Практические работы:

- Составление уравнений химических реакций
- Составление схем генетической связи, иллюстрация их уравнениями реакций, определение условий протекания.

- Решение задач на выведение формул углеводородов.

- Качественные реакции на предельные, непредельный и ароматические углеводороды

Кислородсодержащие органические вещества на службе человека

Монофункциональные соединения

Спирты как основания, нуклеофильные реагенты и О-Н кислоты. Водородная связь. Общие химические свойства спиртов. Кислоты Льюиса как активирующие реагенты в реакциях нуклеофильного замещения спиртов. Дегидрирование, окисление и дегидратация спиртов. Эфиры неорганических кислот: алкилсульфаты, -нитраты и -нитриты.

Реакции электрофильного замещения в ароматическом кольце фенола. Галогенирование, нитрование, сульфирование фенолов//

Кислородсодержащие соединения: альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты

Синтез альдегидов и кетонов с помощью реактивов Гриньяра. Реакции присоединения – отщепления

Карбоновые кислоты: одноосновные (муравьиная, уксусная, бензойная), двухосновные (щавелевая, фталевая, адипиновая), многоосновные (лимонная). Получение мыла. Биологическая функция жиров. Глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза. Полисахариды в природе их биологическая роль. Проблемы питания.

Практические работы:

- Составление уравнений химических реакций
- Решение заданий на установление соответствия «формула – класс» и химических свойств органических соединений» (по образцу ЕГЭ В1, В6, В7, В8)
- Отработка умений выполнения тестовых заданий на установление соответствия
- Кислотный и ферментативный гидролиз сахарозы и крахмала.

Азотсодержащие соединения

Амины, аминокислоты, белки – основа жизни на Земле. Химические свойства

Электронное строение аминогруппы. Амины как основания. Сравнение основных свойств аммиака, первичных, вторичных и третичных аминов, а также амидов. Алкилирование, ацилирование аминов. Действие азотистой кислоты на первичные, вторичные и третичные амины. Четвертичные аммониевые основания и их соли.

Природные α-аминокислоты. Амфотерные свойства аминокислот. Важнейшие представители природных аминокислот (глицин, аланин, фенилаланин, валин, лейцин, лизин, треонин, пролин, триптофан, цистеин, аргинин).

Пептидный синтез. Избирательная защита и активирование amino- и карбоксильной групп.

Строение белковых молекул. Цветные реакции

Практические работы:

- Составление уравнений химических реакций
- Решение расчетных задач. ОВР в органической химии (по образцу ЕГЭ С1, С3)
- Анализ пищевых продуктов

Экологические проблемы в курсе органической химии

Органическая химия в вопросах и ответах (по образцу ЕГЭ часть А)

Структура тестовых заданий, их особенность. Требования, предъявляемые к учащимся при решении заданий части А. Временные рамки

Итоговое занятие «Химическая грамотность»

Проектные работы.

1. Действие этанола на белковые вещества.
2. Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах.
3. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Генные мутации.
4. Загрязнения атмосферы.
5. Пластмассы загрязняют океан.
6. Влияние СМС на водную экосистему.

Формы проведения

Курс внеурочной деятельности «Химия для любознательных» реализуется через следующие формы занятий: беседа, решение задач, практическая работа, решение занимательных задач, презентация, викторины, разгадывание кроссвордов и ребусов, конференции

Тематический план

№ раздела	Наименование раздела, темы занятия	Кол-во часов (авторская программа)	Кол-во часов (рабочая программа)	ЭОР и ЦОР
-----------	------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------

1	Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого	2	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
2	Основы номенклатуры и изомерии	8	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
3	Новое о химических реакциях	5	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
4	Сравнительная характеристика углеводов	15	8	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
6	Кислородсодержащие органические вещества на службе человека	18	9	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
7	Азотсодержащие соединения	13	6	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
8	Экологические проблемы в курсе органической химии	4	2	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/
	Итого:	72	34	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/10 http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c10/

