

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Игринская средняя общеобразовательная школа №5

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
№ 10 от «31» 08.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Приказом директора МБОУ
Игринская СОШ №5
Т.В Измestьева
№ 170 от «31» 08 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Мир органических молекул»
естественно-научной направленности
возраст: 15 - 17 лет
срок реализации: 1 год

Составитель:
Шкляева Надежда Михайловна,
педагог дополнительного образования,
МБОУ Игринская СОШ №5

Игра, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Мир органических молекул» разработана в соответствии с Дополнительными общеобразовательными общеразвивающими программами разрабатываются в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказом Министерства просвещения РФ № 629 от 27 июля 2022 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Постановлением Главного санитарного врача 28.09.2020 г №28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Письмо от 18 ноября 2015 г № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»; Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 23.08.2017 г №816; Устава МБДОУ Игринская СОШ №5; Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в МБОУ Игринская СОШ №5.

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность. В настоящее время происходит усиление химизации большинства сфер жизни человека, но успехи органической химии используются без осознания необходимости грамотного применения веществ и материалов.

Представить современность с нарастающими темпами технологического развития промышленного сектора без органической химии невозможно – это пластики, краски, топливо и т.д. Наряду с этим органическая химия наносит непоправимый вред окружающей среде и здоровью человека – многие современные органические вещества токсичны и канцерогенны. Задача подрастающего поколения - создать новые экологически чистые и безопасные для человечества материалы.

В настоящее время перед обучающимися встает вопрос ранней профориентации. Своевременное знакомство с ресурсами современной химии раскрывает перед обучающимися возможности, которые в профессиональном плане предоставляет им предмет.

Обучение по Программе способствует активизации познавательной деятельности, служит формированию определенных личностных качеств, способствует формированию научного мировоззрения, интеллектуальному и творческому развитию обучающихся.

Программа предусматривает сочетание теоретических занятий с

индивидуальным выполнением учебных практических работ, мотивирующих обучающихся на изучение химии.

Педагогическая целесообразность предлагаемой Программы обусловлена тем, что её реализация позволяет расширить и углубить знания обучающихся по всем основным разделам школьного курса органической химии. Программа готовит обучающихся к продолжению обучения в высших

учебных заведениях, а также к участию в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях соответствующей направленности.

Цель программы – создание условий для укрепления и развития у обучающихся интереса к органической химии, расширение и углубление знаний, их практическое применение, формирование у обучающихся специальных и универсальных учебных действий.

Задачи:

Обучающие:

- дополнить школьные знания по органической химии;
- обучить приемам и методам изучения свойств органических веществ;
- ознакомить с алгоритмами решения типовых расчетных задач, закрепить знания и расчетные навыки обучающихся при их решении.

Развивающие:

- развить творческое мышление, необходимое для решения задач в рамках органического синтеза;
- развить умение логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений;
- сформировать умения планировать эксперимент, описывать результаты, делать выводы;
- совершенствовать умения при обращении с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием при решении экспериментальных и расчетных задач;
- способствовать формированию естественно-научного мировоззрения.

Воспитательные:

- формирование мотивации к обучению, нравственно-этических

ориентиров в области взаимоотношений человека и окружающей среды, чувства ответственности за экологические последствия своего поведения;

- воспитание культуры при обращении с веществами;
- ориентация на выбор и освоение медицинских и инженерных профессий.

Отличительные особенности программы.

Программа дополняет школьные учебные предметы по органической химии, ориентирует учащихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по очень важным вопросам курса химии, помогает ребятам определиться с выбором профессии.

Адресат:

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир органических молекул» рассчитана на обучающихся от 14 до 16 лет, не имеющих противопоказаний по здоровью. Возрастная категория позволяет делить обучающихся на разновозрастные группы, они учат друг друга, при этом углубляют свои знания.

Уровень программы: стартовый

Уровень	Год обучения	Уровень освоения
Стартовый	1 год	Учащиеся получают общее понятие о ...
Базовый	2 год	Углубленное изучение приемов ...
Углубленный	3 год	

Объем программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир органических молекул» рассчитана на 1 год обучения 2 час в неделю, 68 часов в год.

Формы организации образовательного процесса:

Форма проведения учебных занятий – групповая (беседа эвристическая, практическое занятие, лекция, олимпиада, семинар). Занятия предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминутки. Численный состав групп и продолжительность занятий по Программе определяется Уставом образовательного учреждения с учётом рекомендаций санитарных норм и правил: рекомендуемая продолжительность занятий 45 мин. Количество обучающихся в группе – 8 - 15 человек.

Программа базируется на основных принципах дополнительного образования:

- выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение учащихся;
- вариативность содержания и форм организации образовательного процесса;
- адаптивность к возникающим изменениям.

Педагогический процесс основывается на принципе индивидуального подхода к каждому ребенку. Задача индивидуального подхода – наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей учащегося, формирование его личности и возраст учащихся. Индивидуальный подход помогает отстающему учащемуся наиболее успешно усвоить материал и стимулирует его творческие способности, а для учащихся, чей уровень подготовки превышает средний показатель по группе, позволяет построить индивидуальный образовательный маршрут.

В ходе реализации программы образовательный процесс организуется в очной форме. Согласно Положению об электронном обучении использовании дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (приказ №48 от 31 марта 2017 года) возможно обучение и с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронное обучение.

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. После зачисления учащегося ему в соответствии с графиком учебного процесса по электронной почте или личным сообщением в социальной сети «ВКонтакте» (по договоренности педагога и учащихся) высылаются тексты заданий и методические рекомендации по их выполнению, высылаются лекции, рекомендации по поиску информации, практические задания. Присланные решения рецензируются педагогом дополнительного образования и вместе со следующим заданием и возможным вариантом решения высылаются учащемуся. В случае каких-то затруднений или необходимости всем учащимся предоставляется право получения индивидуальной консультации, они могут обратиться за консультациями к педагогу по электронной почте или используя видеосвязь «Skype», «Viber» и «ВКонтакте».

Срок реализации Программы: Программа рассчитана на один год обучения. Продолжительность обучения составляет 68 учебных часа.

Режим занятий: 1 год обучения - 2 раза в неделю по 1 академическому часу (68 часов в год).

Формы контроля: беседа, тестирование, самостоятельная работа, лабораторные работы.

Ожидаемые образовательные результаты.

Метапредметные

- решать задачи основными способами и методами;
- выполнять различные виды экспериментальных задач;
- находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

Личностные

- Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
- Умение конструктивно разрешать конфликты;
- Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- Готовность к выбору профильного образования.

Предметные

К концу обучения по Программе обучающиеся будут **знать:**

- общие химические свойства гомологических рядов в зависимости от строения;
- способы получения в лаборатории и промышленности, свойства и применение основных типов углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, азотсодержащих соединений;
- практическое значение наиболее распространенных представителей классов органических веществ, широко используемых в повседневной жизни, их состав, свойства, способы применения;
- способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.

К концу обучения по Программе обучающиеся будут **уметь:**

- проводить самостоятельный поиск необходимой информации;
- устанавливать структурно-логические связи между всеми классами органических веществ;
- составлять уравнения реакций разных типов;
- планировать и осуществлять синтез органического вещества;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- соблюдать экологические требования в

практической деятельности и повседневной жизни;

- составлять цепочки превращений;
- устанавливать строение органических молекул;
- решать различные типы расчетных задач по органической химии.

Условия реализации программы предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет, компьютер

-цифровая лаборатория по химии «Точка роста»

- лабораторное оборудование, химические реактивы, ПСХЭ.

Информационно-методическое обеспечение:

- специализированная литература, иллюстрации, таблицы;

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, образование высшее, квалификация: учитель химии.

Учебный план 1 года обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1.	Тема 1. Введение в органическую химию	2	1	1	

1.1.	Органическая химия – это увлекательно. Дополнительные штрихи к важнейшим открытиям	1	1		Входное тестирование
1.2.	Элементный анализ органических веществ. Практическая работа № 1	1		1	
2.	Строение органических соединений	7	7		
2.1.	«Углеродный атом - он самый главный». Электронное строение органических молекул	1	1		
2.2.	Виды Гибридизации(SP^2 – гибридизация, SP – гибридизация, SP^3 - гибридизация	2	2		
2.3.	Ароматическая структура	1	1		
2.4.	Особенности электронного строения циклических соединений	1	1		
2.5.	Распределение электронной плотности. Эффект сопряжения	1	1		
2.6.	Пространственное строение органических молекул	1	1		Зачет по пройденному разделу программы
3.	Тема 3. Химия углеводов	10	8	2	
3.1.	Природные источники углеводов. Нефть. Крекинг нефти.	2	2		
3.2.	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета.	1	1		
3.3.	Классификация органических соединений по функциональным группам.	1	1		
3.4.	Предельные и непредельные углеводороды.	2	2		
3.5.	Арены. Теория ароматичности. Бензол, его электронное и пространственное строение	1	1		
3.6.	Классификация ароматических углеводородов	1	1		
3.7.	Решение заданий на цепочки превращений.	2		2	Зачет по пройденному разделу программы
4.	Тема 4. Кислородосодержащие органические соединения	13	7	6	

4.1.	Спирты. Одноатомные спирты. Практическая работа № 2	2	1	1	Отчет
4.2.	Многоатомные спирты. Ароматические спирты. Практическая работа № 3	2	1	1	Отчет
4.3.	Фенолы	1	1		Тестирование
4.4.	Альдегиды. Кетоны. Ацетон.	1	1		Отчет
4.5.	Практическая работа № 4	1		1	Тестирование
4.6.	Карбоновые кислоты	1	1		
4.7.	Практическая работа № 5	1		1	Отчет
4.8.	Сложные эфиры. Практическая работа № 6	2	1	1	Отчет
4.9.	Углеводы. Глюкоза	2	1	1	Зачет по пройденному разделу программы
5.	Тема 5. Основа жизни	6	4	2	
5.1.	Амины.	1	1		Собеседование, отчет
5.2.	Аминокислоты. Практическая работа № 7	2	1	1	Отчет
5.3.	Белки. Практическая работа № 8	2	1	1	Отчет
5.4.	Нуклеиновые кислоты	1	1		Зачет по пройденному разделу программы
6.	Тема 6. Биологически активные органические соединения	7	6	1	
6.1.	Ферменты	1	1		Оценка докладов
6.2.	Практическая работа № 9.	1		1	Отчет
6.3.	Витамины.	1	1		Отчет
6.4.	Гормоны	2	2		Оценка докладов
6.5.	Лекарства	2	2		Зачет по пройденному разделу программы
7.	Тема 7. Искусственные и синтетические полимеры	4	3	1	
7.1.	Искусственные полимеры. Искусственные волокна. Синтетические полимеры	2	2		Доклад
7.2.	Представители синтетических пластмасс и волокон	1	1		Тестирование
7.3.	Практическая работа № 10	1		1	Отчет
8.	Тема 8. Решение задач по органической химии	19		19	

8.1.	Задачи на вывод химических формул	4		4	Зачет по пройденному разделу программы
8.2.	Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	5		15	Зачет (индивидуальное решение задач)
8.3.	Расчеты с использованием газовых законов	2		2	Зачет (индивидуальное решение задач)
8.4.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	3		3	Зачет (индивидуальное решение задач)
8.5.	Генетическая связь между классами органических веществ	2		2	Защита составленных схем превращений
8.6.	Вычисления по термохимическим уравнениям реакций	2		2	Зачет (индивидуальное решение задач)
8.7.	Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни)	1		1	Зачет (индивидуальное решение задач)
	Итого	68	36	32	

Содержание программы 1 года обучения

Тема 1. Введение в органическую химию (2 часа)

1.1. Органическая химия – это увлекательно. Дополнительные штрихи к важнейшим открытиям.

Теория. Органическая химия - наука и учебный предмет. Имена ученых, внесших вклад в развитие органической химии. Работа ученых Абу Бакр Мухаммад ар-Рази, Карл Вильгельм Шееле, Антуан Лоран Лавуазье, Антуан Франсуа де Фуркруа. «Неожиданная реакция». Витализм. Фридрих Вёлер - синтез органических веществ из неорганических. Работы ученых-химиков по синтезу органических веществ: Теофиль-Жюль Пелуз, Николай Николаевич Зинин, Адольф Вильгельм Герман Кольбе, Пьер Эжен Марселен Бертло, Александр Михайлович Бутлеров. Классификация органических соединений.

1.2. Элементный анализ органических веществ.

Теория. Методы качественного элементного анализа органических соединений. Специальные – физико-химические методы исследования. Оптическая спектроскопия (в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях), ядерный магнитный резонанс (ЯМР), хроматография, масс-спектрометрия, рентгеноструктурный анализ и др.

Практическая работа № 1.

Практика. Определение элементарного состава органических соединений (углерода, водорода, азота, галогенов).

1. Обнаружить углерод и водород способом окисления сахарозы оксидом меди (II).
2. Обнаружить азот сплавлением вещества с металлическим натрием.
3. Определить серу сплавлением органического вещества с металлическим натрием.
4. Определить галогены в органическом веществе путем внесения медной проволоки, предварительно смоченной галогенсодержащим органическим веществом, в пламя горелки.

Тема 2. Строение органических соединений (7 часов)

2.1. «Углеродный атом - он самый главный». Электронное строение органических молекул.

Теория. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Краткая история создания. Основные положения теории. Химическое строение и способы его изображения. Изомерия. Краткая история открытия явления. Классификация видов изомерии. Структурная изомерия. Межклассовая изомерия углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Атом углерода. Электронное строение невозбужденного и возбужденного состояния атома углерода.

2.2. Виды Гибридизации(SP^2 – гибридизация, SP – гибридизация, SP^3 - гибридизация.

Теория. Гибридизация электронных орбиталей и ее типы. Валентные состояния атома углерода. Принцип расположения электронных орбиталей в пространстве. Тетраэдрическая форма расположения гибридных орбиталей. Различение понятий «атомная орбиталь» и «электронное облако». σ - Связь как разновидность ковалентной связи. Основные характеристики валентного состояния – валентный угол и расстояние между атомами углерода. π - Связь. Основные характеристики валентного состояния – форма расположения гибридных орбиталей, валентный угол, расстояние между атомами углерода. Двойная связь. Тройная связь. Кратные связи.

2.3. Ароматическая структура.

Теория. Образование единой π – электронной системы, ее характеристики. «Полуторные» связи. Условия возникновения ароматической системы. Правило Хюккеля.

2.4. Особенности электронного строения циклических соединений.

Теория. Напряжение в малых циклах. «Банановые связи».

2.5. Распределение электронной плотности. Эффект сопряжения.

Теория. Электроотрицательность. Смещение электронной плотности. Частичный заряд. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный. Эффект сопряжения. Условия возникновения эффекта сопряжения. Сопряжения кратных связей, его влияние на количественные характеристики связей и химическое поведение соединений. Сопряжение с участием неподеленных электронных пар гетероэлементов.

2.6. Пространственное строение органических молекул.

Теория. Пространственная изомерия, ее виды. Геометрическая цис-транс-изомерия, условия ее существования. Зигзагообразное строение углеводородной цепи. Понятие о конформациях. Конформации циклических соединений. Стереорегулярность как характеристика строения полимеров.

Тема 3. Химия углеводов (10 часов).

3.1. Природные источники углеводов. Нефть. Крекинг нефти.

Теория. Нефть, ее состав и свойства, использование в народном хозяйстве. Продукты фракционной перегонки нефти. Газ. Каменный уголь. Природный и попутный нефтяной газы. Коксохимическое производство. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Топливо. Теплота сгорания топлива. Суть крекинг-процесса. Виды крекинга: каталитический крекинг, термический метод.

Катализаторы крекинга.

3.2. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета

Теория. 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.

3.3. Классификация органических соединений по функциональным группам.

Теория. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

3.4. Предельные и непредельные углеводороды.

Теория. Алканы, Алкены, Алкины, Алкодиены, Арены. Состав и строение, гомологический ряд. Физические и химические свойства, нахождение в природе, получение и применение.

3.5. Арены. Теория ароматичности. Бензол, его электронное и пространственное строение

Теория. История установления строения молекулы бензола, развитие представлений об ароматичности циклических молекул. Критерии ароматичности. Правило Хюккеля. Способы получения и химические свойства бензола. Реакции замещения и присоединения с участием бензола. Гомологи бензола, их номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства толуола, ксилолов, кумола. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

3.6. Классификация ароматических углеводородов.

Теория. Моно- и полициклические арены. Конденсированные углеводороды. Бензол и его царство.

3.7. Решение заданий на цепочки превращений.

Тема 4. Кислородосодержащие органические соединения (13 часа)

4.1. Спирты. Одноатомные спирты. Практическая работа № 2

Теория. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты, их строение, получение и свойства. Метанол и этанол, их промышленное производство и применение в органическом синтезе.

Практика. Изучение химических свойств этанола.

4.2. Многоатомные спирты. Ароматические спирты. Практическая работа № 3.

Теория. Получение, свойства и применение этиленгликоля и глицерина. Ароматические спирты. Фенилкарбинол и бензилкарбинол, их получение, свойства и применение.

Практика. Качественные реакции на этиленгликоль и глицерин.

4.3. Фенолы.

Теория. Строение, получение и свойства фенолов. Фенол и крезолы, их промышленное получение и применение в синтезе лекарств, полимеров, красителей.

4.4. Альдегиды. Кетоны. Ацетон.

Теория. Классификация, номенклатура и изомерия альдегидов. Строение, получение и свойства предельных и ароматических альдегидов. Формальдегид, ацетальдегид и бензальдегид, их получение, особые свойства и применение. Номенклатура, изомерия кетонов. Способы получения и свойства предельных и ароматических кетонов. Ацетон, его строение, получение, особые свойства и применение.

4.5. Практическая работа № 4.

Практика. Изучение химических свойств формальдегида и бензальдегида.

4.6. Карбоновые кислоты.

Теория. Номенклатура, изомерия, классификация карбоновых кислот. Строение, получение и свойства предельных и ароматических карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты. Применение кислот в органическом синтезе.

4.7. Практическая работа № 5

Практика. Получение уксусной кислоты. Изучение свойств уксусной и бензойной кислот.

4.8. Сложные эфиры. Практическая работа № 6.

Теория. В мире запахов. Номенклатура изомерия, получение и свойства сложных эфиров. Биологическое топливо. Жиры.

Практика. Получение и свойства эфиров уксусной кислоты. Омыление жиров.

4.9. Углеводы. Глюкоза.

Теория. Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Практика. Изучение химических свойств глюкозы. Выделение крахмала из муки и его обнаружение. Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах.

5. Основа жизни (6 часов)

5.1. Амины.

Теория. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

5.2. Аминокислоты. Практическая работа № 7.

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

Практика. Аминокислоты. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

5.3. Белки. Практическая работа № 8.

Теория. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

Практика. Обратимая и необратимая денатурация белка. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.

5.4. Нуклеиновые кислоты.

Теория. 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.
Биотехнология и генная инженерия.

Тема 6. Биологически активные органические соединения (7 часов)

6.1. Ферменты.

Теория. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

6.2. Практическая работа № 9.

Практика. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.

Синтетические моющие средства (СМС), содержащие энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

6.3. Витамины.

Теория. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

6.4. Гормоны.

Теория. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

6.5. Лекарства.

Теория. Лекарственная химия: от иатрохимии (целительная, лекарственная алхимия) до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

Тема 7. Искусственные и синтетические полимеры (4 часа)

7.1. Искусственные полимеры. Искусственные волокна. Синтетические полимеры.

Теория. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная,

разветвленная и пространственная.

7.2. Представители синтетических пластмасс и волокон.

Теория. Синтетические пластмассы: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

7.3. Практическая работа № 10.

Практика. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема 8. Решение задач по органической химии (19 часов).

8.1. Задачи на вывод химических формул.

Практика. Решение задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

8.2. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.

Практика. Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции. Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

8.3. Расчеты с использованием газовых законов.

Практика. Основные газовые законы. Решение задач с использованием газовых законов, относительной плотности газов, объемной и мольной доли веществ в смеси.

8.4. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Практика. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления в химических реакциях с участием органических веществ. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

8.5. Генетическая связь между классами органических веществ.

Практика. Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

8.6. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

Практика. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Расчеты по термохимическим уравнениям.

8.7. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни).

Практика. Решение задач с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа предусматривает аттестацию обучающихся, которая направлена на выявление исходного, текущего, промежуточного и итогового уровня теоретических знаний, развития практических умений и навыков, сформированных компетенций.

1. Собеседование по изученной теме (текущий контроль).
2. Тематическое тестирование (текущий контроль).
3. Зачет по пройденному разделу программы (промежуточный контроль).
4. Оценка докладов обучающихся на занятиях.
5. Оценка участия обучающихся в предметных олимпиадах и конкурсах, в подготовке и защите проектов.

Цель входящего контроля знаний заключается в том, чтобы установить исходный уровень знаний по предмету и присущие обучающимся индивидуально-психологические качества, которые способствуют успешности обучения (диагностика устойчивости, переключения, распределения и объема внимания; направленность деятельности на продуктивность запоминания). Такой контроль обеспечивает дифференцированный подход к обучению и позволяет наметить стратегии обучения по Программе и сформировать учебные группы с учётом подготовки и психологических особенностей обучающихся для достижения максимального результата.

Текущий контроль позволяет судить об успешности овладения знаниями, о процессе становления и развития критического восприятия. Этот контроль должен быть регулярным и направленным на проверку усвоения учащимися определенной части учебного материала.

Промежуточный контроль проводится по завершении изучения темы. Он позволяет судить об эффективности овладения разделом программного материала.

Итоговый контроль направлен на установление уровня владения органической химией, достигнутого в результате усвоения значительного по объему материала.

Темы проектных работ по органической химии

1. Спирты: воздействие на организм человека и применение в медицине.
2. Фенол и его гомологи: действие на организм человека, применение.
3. Альдегиды и кетоны: действие на организм человека и применение в медицине.
4. Применение в медицине карбоновых кислот и их солей.
5. Органические вещества – токсиканты и аллергены в окружающей среде.
6. Органические вещества – мутагены и вещества-канцерогены.
7. Органические вещества – средства гигиены и косметики.
8. Органические вещества – пищевые добавки.
9. Биологически активные органические вещества: ферменты.
10. Ароматизаторы на основе сложных эфиров.
11. Бенз(а)пирен - химико-экологическая проблема современности.
12. Из чего состоит одежда. Волокна.
13. Искусственные жиры - угроза здоровью.
14. Кофеин и его влияние на здоровье людей.
15. Мы живем в мире полимеров.
16. Мыло: вчера, сегодня, завтра.
17. Нефть и нефтепродукты.
18. Органические яды и противоядия.
19. Что такое нефть и как она появилась на Земле?
20. Что такое сахар и откуда он берется.
21. Шелк натуральный и искусственный.
22. Экологическая безопасность в быту.
23. Использование нефтепродуктов.
24. Полимеры – современные конструкционные материалы.

Методическое обеспечение 1 года обучения

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы, методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма контроля
1	Введение в органическую химию	лекции, практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	тест Практическая работа
2	Строение органических соединений	беседа, лекции, практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа
3	Химия углеводов	беседа, лекции, практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа
4	Кислородосодержащие органические соединения	беседа, лекции, практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа
5	Основа жизни	беседа, лекции, практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа

6	Биологически активные органические соединения	беседа, лекции, практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа
7	Искусственные и синтетические полимеры	Практическая работа	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа
8	Решение задач по органической химии	Практические задания	Объяснительно – иллюстративный Исследовательский	1)Опорные конспекты 2)Презентации 3)Раздаточный материал 4)Тесты 5) инструкции для выполнения практических работ	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютер с мультимедийным оборудованием	Практическая работа

Календарный график на 34 часа (1 час в неделю)

Сентябрь			Октябрь					Ноябрь				Декабрь			
Недели \ даты			Недели \ даты					Недели \ даты				Недели \ даты			
1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
7-13	14-20	21-27	28-4	5-11	12-18	19-25	26-31	2-8	9-15	16-22	23-29	30-6	7-13	14-20	21-27
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6			16					24				32			

Январь			Февраль				Март				Апрель					Май		
Недели \ даты			Недели \ даты				Недели \ даты				Недели \ даты					Недели \ даты		
1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	2	3	
11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-30	10-16	17-23	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
38			46				54				64					68		

Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)

Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экспериментальная химия» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Цель: Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

Планируемые результаты:

Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;

Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;

Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

Работа с коллективом обучающихся:

развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;

формирование навыков по этике и психологии общения, технологии

социального и творческого проектирования;

обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

содействие формированию активной гражданской позиции;

воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн.;

содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года);

публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

Направления воспитательной работы :

1. Духовно-нравственное воспитание (формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России) (выставки творческих работ, фотовыставки, знакомство с наследием, участие в конкурсах духовно-нравственной направленности, тематические праздники и др.)

2. Формирование коммуникативной культуры (формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов) (презентация, защита творческих работ внутри творческого объединения, организация совместных творческих проектов, работа в команде во время игр, занятий и др.)

3. Здоровье сберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, организация комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма) (направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека,

формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам) (музыкальные физкультминутки, занятия на свежем воздухе, использование здоровьесберегающих технологий, беседы, просмотр роликов, участие в постановках социальной направленности (социальные театры), акциях, флешмобах и др.)

4. Интеллектуальное воспитание (раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов) (участие в конкурсах и играх различного уровня и направленности)

5. Самоопределение и профессиональная ориентация (оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора ими самоопределения и выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности; выработка у школьников сознательного отношения к труду, профессиональное самоопределение со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда) (беседа, анкетирование, работа педагога-психолога и др)

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятий, форма	Направления воспитательной деятельности	Дата проведения
1	Беседа «Правила безопасного поведения на улицах и дорогах»	Культура здорового и безопасного образа жизни и комплексная профилактическая работа	Сентябрь
2	Декада пожилых. Мастер-класс «Я и моя бабушка»	Гражданско-патриотическое	Октябрь
3	Выставка, посвященная Дню матери	Нравственное и духовное воспитание	Ноябрь
4	Герои Отечества на страже нашего здоровья	Гражданско-патриотическое	Декабрь
5	Час памяти «Блокада Ленинграда»	Гражданско-патриотическое	Январь
6	День открытых дверей	Гражданско-патриотическое	Февраль
7	Районный конкурс «Неопалимая	Культура здорового	Март

	Купина»	и безопасного образа жизни и комплексная профилактическая работа	
8	Всемирный день Земли	Экологическое воспитание	Апрель
9	Акция по сбору мусора	Экологическое воспитание	Май

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемова Э. К., Дмитриев Е. В. Основы общей и биоорганической химии; КноРус - Москва, 2011. - 256 с.
2. Белавин И.Ю. «Решение задач по химии». Учебное пособие для поступающих в вузы, - М.: ООО «Мистерикс-М», 2006.
3. Бочков А.С. Планирование органического синтеза. - М.: Наука, 1995.
4. Вопросы и задачи по органической химии; Альянс - Москва, 2012. - 256 с.
5. Врублевский А.И. «1000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для школьников и абитуриентов». - Мн.: ЧУП «Изд-во Юнипресс», 2006.
6. Габриелян О.С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. - М.: Дрофа, 2003.
7. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Дорофеева Н. М. Практикум по общей, неорганической и органической химии; Академия - Москва, 2011. - 256 с.
8. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
9. Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Химия, 1985.
10. Илиел Э. Основы стереохимии; Бинوم. Лаборатория знаний - Москва, 2005. - 120 с.
11. Кузнецов М.А.: Облик молекулы. - Л.: Химия, 1989
12. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. - М.: Дрофа, 1995.
13. Оганесян Э. Т. Органическая химия; Академия - Москва, 2011. - 432 с.
14. Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями. В 2 частях. Часть 2; Бинوم. Лаборатория знаний - Москва, 2012. - 720 с.
15. Петров А.А. Органическая химия. - СПб. Иван Федоров, 2002.
16. Под редакцией Тюкавкиной Н. А. Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям; ГЭОТАР-Медиа - Москва, 2010. - 168 с.
17. Рунов Н.Н.: Строение атомов и молекул. - М.: Просвещение, 1987
18. Преч Э., Бюльманн Ф., Аффольтер К. Определение строения органических соединений; Мир, Бинوم. Лаборатория знаний - Москва, 2009. - 440 с.
19. Пузаков С.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2004.

- 20.Руководство к лабораторным занятиям по органической химии; Гостехиздат - Москва, 2009. - 384 с.
- 21.Сборник задач по органической химии; Издательство МГУ - Москва,2000. - 160 с.
- 22.Травень В. Ф. Органическая химия. В 3 томах. Том 1; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2013. - 368 с.
- 23.Травень В. Ф. Органическая химия. В 3 томах. Том 2; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2013. - 520 с.

Список литературы для обучающихся

1. Артеменко А. И. Удивительный мир органической химии; Дрофа - Москва, 2008. - 256 с.
2. Гроссе З. Химия для любознательных. - М.: Просвещение, 1985.
3. Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. -М.: Изд-во МГУ, 2000.
4. Сырбу С.А. Строение и свойства функциональных производных углеводов; Наука - Москва, 2009. - 614 с.
5. Энциклопедия для детей, том «Химия». - М.: Аванта плюс, 2003.

Интернет–ресурсы

1. Википедия — свободная энциклопедия: [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org>. (Дата обращения: 14.01.2019 г.).
2. Методическое пространство: [Электронный ресурс] // Городской методический центр. URL: <http://mosmetod.ru/centr/proekty/urok-v-moskve.html>, свободный. (Дата обращения: 14.01.2019 г.).
3. Информационный портал «Элементы»: [Электронный ресурс]. URL: <http://elementy.ru/>. (Дата обращения: 14.01.2019 г.).
4. Обучающиеся энциклопедии. Химия: [Электронный ресурс] // «Серия электронных изданий». URL: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>. (Дата обращения: 14.01.2019 г.).
5. Виртуальная Химическая Школа: [Электронный ресурс]. URL: <http://him-school.ru/>. (Дата обращения: 14.01.2019 г.).