

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5 с. Прикумское  
Минераловодского района

Согласовано:

Руководитель центра «Точка роста»

*Дмитр* Т.И. Дмитриева

от « 30 » августа 2024 года

Утверждаю:

Директор школы № 5  
с. Прикумское

*С.А. Зорина*



Рабочая программа  
внеурочной деятельности естественнонаучной направленности  
по химии  
«Мир органических веществ»  
Для 10-11 класса  
Возрастная категория учащихся 16-17 лет

**ТОЧКА  
РОСТА**



Составитель: учитель химии  
Дмитриева Т.И.

с.Прикумское  
2024 год

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Мир органических веществ» для учащихся 10-11 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП СОО МБОУ СОШ №5 с. Прикумское в соответствии с ФГОС СОО.

Целью реализации элективного курса является изучение и углубление основных понятий органической химии, и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО, формирование и развитие у выпускников основных компетенций, также расширение и углубление знаний по органической химии.

Задачи курса:

- раскрыть более подробно содержание предмета органической химии;
- показать практическое значение органических веществ;
- научить применять полученные знания и умения для безопасного использования органических веществ в быту, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека.
- раскрыть роль и перспективы химических знаний в решении экологических проблем
- способствовать развитию способности к самостоятельной работе;
- совершенствовать навыки и умения, необходимые в научно-исследовательской деятельности.

Программой отводится на изучение «Мир органических веществ», количество 34 часов, 1 час в неделю;

Срок реализации программы: 1 год

## ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### ***ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к

познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в -физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к России как к Родине

(Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности

российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его

защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край,

свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к

государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской

Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором

национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к

гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат

каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно

общепризнанным принципам и нормам Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных

жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к

личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе

самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим

событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное,

ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к семье и родителям, в том

числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей

семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация

традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных

жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям,

добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой

деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и

академического благополучия обучающихся:

–физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ***

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### ***ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ***

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### ***КОММУНИКАТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ***

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится

анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных

химических теорий: химического строения органических соединений А.М.

Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации

кислот и оснований;

устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его

составом, и строением;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства

различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических

веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и

прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических

веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических

и органических соединений заданного состава и строения;

обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в

промышленности и быту;

выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических



веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение

молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым

долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Выпускник получит возможность научиться

использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по

изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Теоретический раздел – 14 часов.**

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. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Типы гибридизации орбиталей атома углерода в органических веществах. Характеристики гибридных орбиталей и строения молекул.

Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы, межклассовая, положения радикалов в цикле атомов углерода) и пространственная (геометрическая, оптическая).

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободно-радикальный и ионный механизмы реакции.

Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Условия проведения реакций и зависимость продуктов от них. Катализ в органической химии.

### **Практический раздел (решение задач) – 11 часов.**

Овладение знаниями о количестве вещества, молярном объеме газа. Решение расчетных задач.

Процентное выражение массовой доли. Объемная доля вещества, Массовая доля элемента как отношение этой величины к молярной массе всего соединения. Вывод формул соединений. Соотношение числа атомов каждого элемента в молекуле – эмпирическая формула.

Точный качественный и количественный состав одной молекулы данного соединения – молекулярная формула. Вывод молекулярной формулы органического вещества по его количественному составу и продуктам сгорания.

Вывод общих формул органических соединений и их использование при решении задач по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.

Термохимические уравнения реакций с органическими веществами. Расчеты по термохимическим уравнениям. Расчет количества вещества, массы или объема исходных веществ и продуктов реакции. Составление уравнений реакции по условию задачи, расстановка коэффициентов.

Расчеты с использованием количеств веществ реагирующих и образующихся веществ. Нахождение количества вещества других участников реакции по массе или объему.

### **Особенности строения и свойств органических соединений – 9 часов.**

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана.  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг, горение. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца, синтез Кольбе, декарбоксилирование солей карбоновых кислот. Индивидуальные способы получения алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена.  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Способ С.В. Лебедева в получении синтетического каучука. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. Sp-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Химические свойства алкинов: реакции присоединения, замещения, горения. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.

Арены. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование); присоединения (гидрирование, галогенирование). Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Химические свойства: взаимодействие с натрием, с галогеноводородами, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)). Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями). Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном

радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.

Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров.

Органические вещества в окислительно-восстановительных реакциях. Методы составления уравнений ОВР с участием органических веществ: электронный и кислородный баланс.

**Календарно-тематическое планирование курса внеурочной  
деятельности «Мир органических веществ» для учащихся 10-11 классов**

№п\п	Тема занятия	Кол- во часов	Дата план.	Дата факт.
	<b>Теоретические вопросы органической химии (14 часов)</b>			
1	Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова	1		
2-3	Явление изомерии и гомологии	2		
4	Гибридизация и гибридные облака. Электронное строение	1		
5	Молекулярные и структурные формулы органических соединений	1		
6-7	Номенклатура органических соединений	2		
8-9	Классификация органических соединений	2		
10	Изомеры и гомологи. Систематическая номенклатура	1		
11	Виды изомерии органических соединений	1		
12-13	Типы реакций в органической химии	2		
14	Зависимость продуктов реакции от условий её проведения	1		
	<b>Практический раздел – решение экспериментальных задач (11 часов)</b>			
15	Основные величины и понятия, единицы измерения	1		
16	Количество вещества, масса, молярная масса, объём, молярный объём	1		
17-18	Вывод формулы органического вещества по данным о количественном составе вещества	2		
19-20	Вывод молекулярной формулы органического вещества по продуктам сгорания	2		
21	Определение истинной формулы вещества на основе эмпирической формулы и данных о плотности его паров	1		
22	Вывод общих формул органических веществ различных классов	1		
23	Вывод молекулярной формулы органического вещества по общей формуле и уравнению реакций	1		

24	Решение задач по термохимическим уравнениям реакций с участием органических веществ	1		
25	Расчеты по уравнениям реакций с органическими веществами	1		
	<b>Особенности строения и свойств органических соединений (9 часов)</b>			
26	Алициклические (алифатические) соединения. Алканы.	1		
27	Алкены. Диеновые углеводороды. Алкины	1		
28	Циклические соединения. Циклоалканы.	1		
29	Арены	1		
30	Функциональные производные углеводов	1		
31	Особенности свойств спиртов и фенолов	1		
32	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны	1		
33	Карбоновые кислоты и их производные	1		
34	Окислительно- восстановительные свойства органических соединений	1		

