

Комитет по образованию Администрации Завьяловского района Алтайского края  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЗАВЬЯЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ЗАВЬЯЛОВСКОГО  
РАЙОНА»

Принята  
на педагогическом совете  
Протокол №1  
от «30» августа 2021г.

Утверждена  
приказом директора  
Приказ №57 от «31» августа 2021г  
 В.Д.Ремпель

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественно-научной направленности

«Мир химии»

Возраст учащихся: 16-17 лет.

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Ракова Валентина Владимировна

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы .....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты .....	5
1.3. Содержание программы.....	7
2. Комплекс организационно - педагогических условий.....	9
2.1. Тематическое планирование.....	9
2.2. Календарный учебный график.....	10
2.3. Формы аттестации .....	11
2.4. Методические материалы .....	11
Список литературы .....	11

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ ВОСПИТАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ, ОТДЫХА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ СП 2.4.3648-20 УТВЕРЖДЕНЫ постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 года регистрационный № 61573
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Устав МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ЗАВЬЯЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ШКОЛА №1 ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА»

- Положение о дополнительных общеобразовательных программах, реализуемых в МУНИЦИПАЛЬНОМ БЮДЖЕТНОМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ «ЗАВЬЯЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА»
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

### **Актуальность**

Создание образовательной среды с использованием оборудования цифровой лаборатории расширят спектр возможностей в преподавании дисциплин естественного цикла. В создаваемой образовательной среде учителя химии, реализующие образовательную программу на профильном уровне, могут по-новому формировать и развивать у школьников представления о современной естественно-научной картине мира, а не ретранслировать им знания с «самого передового края науки», «раскрывать, как устроен мир». «Школьный кванториум» позволяет так организовать учебный процесс, чтобы ученики самостоятельно конструировали свои знания и умения, «обучать познавать мир».

Одна из основных идей Федерального государственного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) состоит в обучении школьников научным методам познания. Очевидно, что подготовиться к уроку и организовать работу детей значительно проще,

если идти к ним «с готовыми знаниями» . Значительно сложнее и с практической точки зрения, и с теоретической реализовать идею «вместе с детьми к новым знаниям» . В соответствии с требованиями ФГОС СОО учитель должен строить свою работу так, чтобы школьники овладели «умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты и анализировать их» . Образовательная среда, создаваемая на базе «Точки роста», позволяет строить учебный процесс таким образом, чтобы знания приобретались учащимися в процессе активной познавательной деятельности .

В естественных науках все теоретические знания являются результатом анализа и обобщения экспериментальных данных. Эксперимент — это единственно достоверный критерий истины знаний . Фактически, реализуя требования ФГОС СОО, мы должны следовать идее, сформулированной Д . И . Менделеевым: «... то образование, в котором нет этого соединения абстрактного с конкретным, где есть только перечисление узанных рецептов, не может быть почитаемо...»

Использование оборудования ЦЛ позволяет обучить школьников выявлять учебную проблему, разрешать её, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально . Ученик получает новые знания, приобретает новые умения . Решение проблемной учебной экспериментальной задачи становится первым шагом на пути к подлинно научному исследованию .

#### **Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

1. Изучение основных классов органических веществ
2. Знакомство с химическим оборудованием, химической посудой, а также правилами обращения с веществами

#### **Вид ДООП:**

Модифицированная программа – это программа, в основу которой положена примерная (типовая) программа либо программа, разработанная другим автором, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

#### **Направленность ДООП:**

Естественно-научная

#### **Адресат ДООП:**

Программа рассчитана на учащихся 16-17 лет

#### **Срок и объем освоения ДООП:**

1 год, с 01.09.2021г. по 30.05.2022г, 10 АВ - 34 часа

#### **Форма обучения:**

Очная.

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

**Цель:** организация образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, которая будет направлена на создание условий для расширения содержания общего образования, для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования .

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;

#### **Развивающие:**

- развитие химического мышления, смекалки, логики.
- развитие химического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся и повышение их общей культуры.
- развитие у учащихся умений действовать самостоятельно (работа с сообщением, рефератом, выполнение творческих заданий).

#### **Воспитательные:**

- воспитывать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной;
- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Личностные результаты**

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности.
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;

приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

**1. 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.

**2. 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 в 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.

**3. Коммуникативные универсальные 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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения являются:

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

-сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности,

критического мышления;

-способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности; - сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

-способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов. В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные **умения**:

- умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;
- способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию своей деятельности на основе предварительного планирования;
- способность использовать доступные ресурсы для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;
- способность создавать продукты своей деятельности, востребованные обществом, обладающие выраженными потребительскими свойствами;
- сформированность умений использовать многообразие информации и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполнения индивидуального проекта. работать с текстом; анализировать источники информации; комбинировать разные способы обработки текстовой информации.

Учащиеся получают возможность **научиться**:

совершенствованию духовно-нравственных качеств личности;

самостоятельно задумывать, планировать и выполнять проект;

использовать догадку, озарение, интуицию;

целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;

формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

### 1.3. Содержание программы

**Предмет органической химии.** Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Предмет органической химии. Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле

#### **Углеводороды и их природные источники**

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов.

Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

Арены. Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

Природный и попутный газы. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.

Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

Нефть и способы её переработки. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

Каменный уголь и его переработка. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.

### **Кислород- и азотсодержащие органические соединения**

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислородное и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.



Аминокислоты. Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

### Органическая химия и общество

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммунизированные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Тематическое планирование

#### 10 АВ классы

34 часа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Предмет органической химии	1	1		Беседа
2	Основные положения ТХС А.М.Бутлерова. ДЭ Свойства изомеров	1	1		Беседа, ДЭ
3	Алканы	1	1		Беседа
4	Алканы. ДЭ Радикальное бромирование алканов	1	1		Вопросы-ответы. ДЭ
5	Алкены	1	1		Беседа
6	Алкены	1	1		Беседа
7	Алкадиены. Каучуки	1	1		
8	Алкины	1	1		Беседа
9	Арены	1	1		Беседа
10	Природный и попутный нефтяной газы	1	1		
11	Нефть и способы ее переработки	1	1		
12	Каменный уголь и его переработка	1	1		
13	Тестирование	1			тестирование
14	Тестирование	1			тестирование

15	Одноатомные спирты. Практическая работа. Окисление спиртов	1		1	ПР Отчет
16	Одноатомные спирты	1	1		ПР.Отчет
17	Многоатомные спирты	1	1		Беседа
18	Фенол	1	1		
19	Альдегиды и кетоны	1	1		
20	Карбоновые кислоты ЛО Изучение силы одноосновных карбоновых кислот ЛО Изучение констант диссоциации кислот	1		1	ЛО. Описание
21	Сложные эфиры. Жиры	1	1		Беседа
22	Углеводы ДЭ Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов ЛО Изготовление крахмального клейстера	1		1	ЛО Описание
23	Амины	1	1		Беседа
24	Аминокислоты Ло Определение среды растворов	1		1	ЛО
25	Белки	1	1		Беседа
26	Практическая работа. Гидролиз этилацетата	1		1	ПР Отчет
27	Тестирование	1			Тестирование
28	Тестирование	1			Тестирование
29	Биотехнология	1	1		
30	Полимеры	1	1		
31	Синтетические полимеры	1	1		
32	Повторение и обобщение курса	1			Беседа
33	Повторение и обобщение курса	1			Тестирование
34	Повторение и обобщение курса	1			Тестирование

ПР - практическая работа  
ЛО – лабораторный опыт  
ДЭ – демонстрационный эксперимент

## 2.2. Календарный учебный график

Количество учебных недель 34  
Количество учебных часов 34  
Продолжительность каникул июнь-август  
Даты начала и окончания учебного года 01.09.2021– 31.05.2022  
Сроки промежуточной аттестации май

## 2.3. Формы аттестации

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации .

Для осуществления аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения системы знаний и умений

. Задания аттестации включают материал основных разделов курса химии .

## 2.4. Методические материалы

### Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Исследовательский
- Игровой
- Дискуссионный
- Проектный

### Формы организации образовательной деятельности:

- Групповая
- Практическое занятие
- Лабораторные опыты
- Беседа
- Встреча с интересными людьми
- Защита проекта
- Презентация
- Демонстрационный эксперимент

### Педагогические технологии:

- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология

### Список литературы

- 1 . Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П . И . Дорофеев М .В ., Жилин Д .М ., Зими́на А .И ., Оржековский П .А . — М .: БИНОМ . Лаборатория знаний, 2014 . — 229 с .
- 2 . Кристаллы . Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам . Мифтахова Н . Ш ., Петрова Т . Н ., Рахматуллина И . Ф . — Казань: Казан . гос . технол . ун-т ., 2006 . — 24 с .
- 3 . Леенсон И .А . 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие . — М .: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002 . — 347 с .
- 4 . Леенсон И . А . Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость . — М .: ООО «Издательство Астрель», 2002 . — 192 с .
- 5 . Стрельникова Л . Н . Из чего всё сделано? Рассказы о веществе . — М .: Яуза-пресс . 2011 . — 208 с .
- 6 . Энциклопедия для детей . Т . 17 . Химия / Глав . ред .В . А . Володин, вед . науч . ред .

И . Леенсон . — М .: Аванта +, 2003 . — 640 с .

7 . Эртимо Л . Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер . с фин . —М .:

КомпасГид, 2019 . — 153 с .

8 . Чертков И .Н ., Жуков П . Н . Химический эксперимент с малыми количествами реак -  
тивов . М .: Просвещение, 1989 . — 191 с .