

Министерство образования и науки Астраханской области  
ГАУ ДО «Астраханский областной центр развития творчества»  
отдел предпрофильной подготовки и профильного обучения

Программа принята  
на заседании  
педагогического совета ГАУ  
ДО «АОЦРТ»  
протокол пед. совета  
№ 1 от «24» мая 2023г.



«Утверждаю»  
Директор ГАУ ДО «АОЦРТ»  
Л.П. Дугина  
Приказ № 195  
от «24» мая 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«Химия для увлеченных»**

Возрастная категория: 11 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
педагог  
дополнительного  
образования  
Куркембаева А.А.

Астрахань, 2023 г.

## **Оглавление**

Пояснительная записка

Содержание программы

Учебно-тематическое планирование

1 год обучения

Комплекс организационно-педагогических условий

Список литературы

## Пояснительная записка

### Направленность

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия для увлеченных» (для работы с одаренными детьми) является модифицированной, естественнонаучной направленности.

### Уровень программы

Профильный, повышенный

Обеспечение условий для выявления и развития одаренных и талантливых детей и реализация их потенциальных возможностей является одним из приоритетов в сфере дополнительного образования. Творческое мышление химически одаренных обучающихся характеризуется неординарностью - способностью выдвигать новые неожиданные идеи, гибкостью - способностью быстро и легко находить новые стратегии решения, устанавливать ассоциативные связи и переходить от одних явлений к другим, осуществлять интеграцию естественно - научных дисциплин. Следует отметить также высокий уровень развития их логического мышления, продуктивность мышления, способность к прогнозированию, логическую и механическую память, большой объем внимания, наблюдательность, развитое воображение. Одаренных в химическом плане обучающихся отличают такие личностные качества, как высокая работоспособность, самостоятельность, рефлексивность, настойчивость и, конечно, «химические руки» - способность оперировать химическим материалом при постановке опытов.

### Актуальность программы

Программа «Химия для увлеченных» позволяет повысить интерес обучающихся к теоретическому материалу химии, развивает творческие способности. Она позволяет совершенствовать практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических веществ, осознать практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования, воспитывает у обучающихся трудолюбие, целеустремленность, способствует формированию навыков логического мышления. Данная программа важна потому, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

Программа составлена с учётом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей (в качестве методических рекомендаций);

- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

- Устав образовательной организации ГАУ ДО «АОЦРТ».

**Новизна данной программы** состоит в том, что:

- в основу учебно-тематического планирования положен принцип ускорения;

- она является практико-ориентированной;

- применяются инновационные образовательные технологии

**Цель программы:** создание условий для раскрытия творческих способностей и талантов обучающихся.

**Задачи программы**

**Обучающие:**

- популяризация химических знаний и внедрение представлений о роли химии в повседневной жизни и ее прикладном значении в жизни общества.

- приобщение к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, освоению языка науки;

- формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии, к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности.

**Развивающие:**

- развитие творческого мышления, необходимое для решения задач в рамках органического синтеза;

- развитие умения анализировать явления окружающего мира в химических терминах, способности говорить (и думать) на химическом языке.

- развитие умений логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами;

- формирование умения ставить высокие цели и добиваться результатов; планировать и организовывать собственную деятельность;

- формирование практических навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.
- развитие интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивация к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения;
- формирование у обучающихся потребности в обучении и саморазвитии, в раскрытии творческого потенциала каждого ребенка посредством выбора индивидуального образовательного маршрута развитие творческого мышления, необходимое для решения задач в рамках органического синтеза;

#### **Воспитательные:**

- воспитание культуры при обращении с веществами;
- поощрение активности и самостоятельности, расширение возможности обучения и самообучения через исследовательскую, проектную, самостоятельную работу;
- развитие позитивных личностных качеств.

#### **Принципы работы с одаренными детьми:**

- Принцип сотрудничества с семьей является одним из важнейших факторов, определяющих успешность реализации программы.
- Принцип природосообразности связан с необходимостью учитывать природные возможности и особенности учащегося, с учетом которых создаются благоприятные условия для его развития, обучения, воспитания.
- Принцип интенсивного восприятия и развития предполагает максимальное использование различных сенсорных каналов и дает возможность раскрыть потенциальные способности учащегося.
- Принцип открытого общения способствует формированию доверительных отношений, располагает к высказыванию ребенком собственных чувств, мыслей, вовлекает к активному общению, помогает созданию ситуации успеха для учащегося.
- Принцип психологической комфортности позволяет сохранять и укреплять психологическое и физическое здоровье учащегося

#### **Выявление одарённых обучающихся:**

- выявление одаренных обучающихся в ТО «Химия без проблем» осуществляется путем тестирования, наблюдений, проведения творческих конкурсов в ТО;
- результаты защиты проектно-исследовательских работ обучающихся на научно-практической конференции;
- участие в олимпиадах

#### **Адресат программы**

Возраст обучающихся - 11-17 лет. Психологическими особенностями детей этого возраста являются: на основе развития новых форм мышления у ребят подросткового возраста формируется относительно устойчивая

система отношений к окружающему и к самим себе, возникает интерес к собственной личности, стремление разобраться в своих качествах и поступках, формируется самооценка. Обучающиеся этого возраста стремятся не только больше знать, но и больше уметь. Обладают уже достаточно широкими и разносторонними интересами, которые расширяются и дифференцируются.

#### **Объем программы**

Всего по программе 72 часа.

#### **Формы обучения и виды занятий**

Форма обучения-очная.

Форма организации образовательной деятельности-групповая.

При реализации программы частично применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При электронном обучении с применением дистанционных образовательных технологий продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет не более 30 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

#### **Формы работы**

- организация проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- участие в конкурсах, научно-практических конференциях; олимпиадах различного уровня

#### **Методы обучения**

**Метод проблемного изложения материала:** педагог ставит перед обучающимся проблему и намечает пути ее решения, скрывая возникающие противоречия. Назначение этого метода состоит в том, чтобы показать образец процесса научного познания. Обучающиеся следят при этом за логикой решения проблемы, знакомятся со способами и приемами научного мышления. Решение проблемы является результатом отклонения ошибочных гипотез и выбора правильных.

#### **Методы личностно-ориентированного обучения**

- использование различных видов и форм учебной деятельности для выявления субъективного опыта учащихся;
- создание условий для повышения активности обучающихся;
- применение различных приемов выполнения заданий учащимися, свободного выражения своих мыслей без опасения допустить ошибку или неправильно ответить на вопрос;
- оценка результатов деятельности учащихся;
- предоставление обучающемуся возможности выбора способов работы (или решения задач), анализа приёмов деятельности;
- создание «Ситуации успеха», оказание помощи в учебе, поддержание уверенности в своих силах и способностях;

- использование в ходе занятия дидактического материала, цифровых образовательных ресурсов;
- поощрение стремления обучающего не только по конечному результату, но и процессу его достижения;
- создание педагогических ситуаций общения на занятиях, позволяющие каждому проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы.

#### **Методы организации учебно-познавательной деятельности:**

- словесные, наглядные, практические;
- аналитические, синтетические, аналитико-синтетические, индуктивные, дедуктивные;
- репродуктивные, проблемно-поисковые;
- методы самостоятельной работы и работы под руководством.

В образовательно-воспитательном процессе творческого объединения используются современные педагогические технологии

#### **Технология проблемного обучения.**

Мною используется элементы технологии проблемного обучения – проблемные познавательные задачи. Это задания, которые содержат

- 1. противоречия между имеющимися знаниями и предъявляемым вопросом задания
- 2. побуждают к рассмотрению ситуации, явления с различных позиций, сравнению, обобщению, выводам
- 3. представляют разные точки зрения на один и тот же вопрос
- 4. содержат недостаточные или избыточные данные, противоречивые данные или заведомо допущенные ошибки
- Обучающиеся самостоятельно или в паре ищут пути решения, сравнивают, обобщают, анализируют ответы других, делают выводы, рассуждают.

#### **Технология проектного обучения.**

Технология проектного обучения это возможность максимального раскрытия творческого потенциала обучающего. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат.

Работа над проектом способствует развитию функциональной грамотности, так как в процессе работы над проектом обучающийся рассматривает реальные жизненные проблемы, процессы и объекты; развивают интерес к науке, стимулирует усвоение учебного материала, формирует мировоззрение на основе рассмотрения материала в его исторической ретроспективе и осознании роли химического знания в решении философских проблем, воспитывает у обучающихся отношение к культуре и ее наследию, как к общечеловеческим и лично значимым ценностям.

- При выполнении различных проектов обучающиеся применяют на практике методы научного познания, проявляют следующие умения: выявление проблемы, сбор информации, наблюдение, анализ, обобщение, сравнение. Также приобретают навык публичного выступления

**Технология развития критического мышления** способствует совершенствованию качества обучения учащихся, закреплению приобретенных знаний, формированию умения переноса их в новые ситуации, установлению метапредметных связей, развивает мыслительные навыки учащихся, делает образование личностно-ориентированным.

- Основы методики развития критического мышления включают в себя три стадии, которые должны присутствовать на занятиях в процессе познания.

- Стадия вызова - на этой стадии происходит актуализация имеющихся знаний по теме.

- Вторая стадия – осмысление. Она даёт возможность познакомиться с новой информацией, понятиями, увязать их с уже имеющимися знаниями.

- Третья стадия – рефлексия или размышления. Она позволяет ученикам осмыслить всё, что они разобрали на уроке, выразить это своими словами.

- Эти три стадии необязательно должны присутствовать на каждом занятии. Однако важно, чтобы какие-то приёмы и методы развития критического мышления использовались систематически.

### **Информационно – коммуникационные технологии**

- Использование информационных и коммуникационных технологий открывает новые перспективы и возможности для обучения химии. Информационно-коммуникационные технологии используют при изучении материала и при оценке учебных достижений обучающихся.

#### **Срок освоения программы**

Срок обучения – 1 год.

#### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

#### **Планируемые результаты**

**По окончании обучения должны сформироваться личностные, метапредметные и предметные результаты:**

##### **Личностные:**

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость



- науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной
- информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки,
- заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- бережное отношение к родной земле, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды,

#### **Метапредметные:**

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности
- самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять

- совместной познавательной деятельностью и подчиняться).
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми,
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом
- проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **Предметные:**

#### **обучающиеся будут знать:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной
- картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения 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 органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и 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; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- 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;

- овладеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

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

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной

функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

### Содержание программы Этапы индивидуальной работы

Этапы	Решаемые задачи	Деятельность обучающихся	Деятельность педагога
Подготовка	Определение темы, уточнение целей, исходного положения и содержания проекта	Уточнение информации, обсуждение задания	Объяснение цели проекта, мотивов деятельности. Наблюдает
Планирование	Анализ проблемы, определение источников информации, постановка задач, выбор критериев оценки результатов, распределение ролей в команде	Выработка плана действий, формулировка задач, уточнение источников информации. Выбирают и обосновывают свои критерии успеха.	Предложение варианта идеи, высказывание пожеланий, наблюдения
Исследование	Сбор и уточнение информации, обсуждение альтернатив («мозговой штурм»), выбор оптимального варианта и уточнение плана деятельности. Выполнение проекта	Работа с информацией, анализ и синтез идей, выполнение исследования, работа над проектом. Оформление проекта	Наблюдение, консультирование
Выполнение	Выполнение проекта	Работа над проектом и его оформление	Наблюдения, консультации, советы
Рефлексия	Оценка выполнения проекта: поставленных целей, достигнутых результатов, анализ причин недостатков	Обсуждение, формулирование выводов	Наблюдение, участие в оценке достигнутого результата
Защита проекта	Раскрытие содержания и результатов проекта	Подготовка доклада, защита проекта	Участие в представлениях и оценке проекта

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	входное тестирование
2.	Нахождение молекулярной формулы органического вещества.	6	2	4	зачет

3.	Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ.	10	2	8	зачет
4.	Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ.	9	2	7	защита составленных схем превращений
5.	Окислительно-восстановительные реакции».	8	2	6	зачет
6.	Качественные реакции на органические вещества.	8	2	6	решение экспериментальных задач
7.	Ситуационные задания по химии.	10	2	8	творческий отчет
8.	Исследовательская работа	17	3	14	защита проекта
	Итоговое занятие	2	-	2	
Всего:		72	16	56	

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**1. Вводное занятие.** Инструктаж по технике безопасности. Тематика занятий. Взаимосвязь неорганической химии с органической. Органические вещества.

**Практика:** семинар «Живая и неживая природа».

**2. Тема «Нахождение молекулярной формулы органического вещества».**

**Теория:** Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих в него химических элементов; по относительной плотности данного газообразного вещества по какому-либо газу и массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания.

**Практика:** решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Использование общей формулы для расчетов по уравнениям реакций окисления углеводородов. Составление задач самостоятельно. Отбор интересных задач для сборника.

**3. Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ».**

**Теория:** Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

**Практика:** решение задач на нахождение массы, количества вещества, объема продуктов реакции по массе, количеству вещества, объему исходных веществ; на нахождение массы продуктов реакции, если известны массы всех исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Подготовка учащимися дидактического материала; участие в различных олимпиадах.

**4.Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ».** Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

**Практика:** решение задач на цепочки превращений; экспериментальное осуществление отдельных фрагментов цепочек превращений; составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода от одного класса веществ к другому. Лабораторная работа 1. Сравнительный анализ углеводов. Лабораторная работа 2. Сравнительный анализ спиртов. Лабораторная работа 3. Сравнение свойств карбоновых кислот.

**5.Тема «Окислительно-восстановительные реакции».** Особенности окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и полуреакций.

**Практика:** расстановка коэффициентов в уравнениях реакций с участием органических веществ; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций. Оформление дидактического материала.

**6.Тема «Качественные реакции на органические вещества».** Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

**Практика:** решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории.

#### **7.Тема «Ситуационные задания по химии»**

**Теория:** Ситуации в повседневной жизни человека, требующие для своего решения знаний химии.

**Практика.** Задания, связанные с различными сферами повседневной жизни человека. Стирка по - научному. Химия чистоты и здоровья. Химик в салоне красоты. Химик поправляет здоровье. Химик изучает рекламу. Химик и его автомобиль. Химия в консервной банке. Урок буквоеда.

#### **8.Тема «Исследовательская работа».**

**Теория:** Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. Замысел предполагаемого исследования, рабочая гипотеза. Характеристика предмета исследования в общих чертах. Цель. План-рубрикатор. План-проспект. Порядок поиска источников. Изучение литературы и отбор фактического материала. Отбор и оценка полученных данных. Регистрация и классификация материала. Требования к подготовке эксперимента. Способы первичной обработки экспериментальных данных. Качественный и количественный анализ полученных данных. Описание

полученных фактов исследования. Обработка эмпирического материала. Основные элементы структуры печатной исследовательской работы. Формы представления результатов: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет, представление модели, электронной презентации, стендового материала и т.п. Подготовка докладчика к защите. Порядок защиты научной работы.

**Практика.** Определение круга научных проблем, которые могут стать объектом ученической научной работы. Выбор темы исследования. Составление рабочего плана исследования. Определение замысла предполагаемого исследования, рабочей гипотезы. Характеристика предмета исследования в общих чертах. Формулирование цели Составление индивидуального плана исследовательской деятельности. Разработка программы эксперимента. Составление рабочего плана эксперимента и плана экспериментальной части исследовательской работы. Работа по библиографическому поиску научных источников. Работа в библиотеке: работа с каталогами; работа с электронными ресурсами (Интернет, электронные носители). Проведение опытов и экспериментов. Сбор экспериментальных данных. Ведение дневника наблюдений. Анализ собранной экспериментальной информации, оформление результатов проведенного исследования. Составления сводных таблиц и диаграмм. Формулировка выводов. Уточнение объекта, предмета исследования, проблемы и гипотезы исследования. Работа над рукописью научной работы. Формирование приложений: копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, таблицы, графики, карты. Создание текста устного выступления. Изготовление презентации и раздаточного материала на защиту. Участие в научной конференции.

**Темы проектных работ.**

1. Спирты: воздействие на организм человека и применение в медицине.
2. Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах
3. Альдегиды и кетоны: действие на организм человека и применение в медицине.
4. Применение 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. Химия против терроризма
15. Мы живем в мире полимеров.

16. Мыло: вчера, сегодня, завтра.
17. Органические яды и противоядия.
18. Что такое нефть и как она появилась на Земле?
19. Что такое сахар и откуда он берется.
20. Шелк натуральный и искусственный.
21. Экологическая безопасность в быту.
22. Использование нефтепродуктов.
23. Полимеры – современные конструкционные материалы.
24. Именные реакции в органической химии.
25. Ароматические масла - бесценный дар природы и др.
26. Современные способы очистки веществ. Очистные сооружения Астраханской области.
27. Биологическое значение кислот. Кислотные дожди в Астраханской области
28. Загрязнение почвенного покрова г. Астрахани тяжелыми металлами. Последствия воздействия токсичных выбросов (тяжелые металлы) на живые организмы.
29. Воздействие факторов окружающей среды на здоровье населения Астраханской области. Предупреждение развития онкологических заболеваний и улучшения экологической обстановки в регионе
30. Современные экологические проблемы Астраханской области, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей.

**9.Итоговое занятие.** Обобщение материала по решению задач с участием органических веществ, обсуждение сборника задач по органической химии и его защита.

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

#### **Условия реализации программы**

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы «Химия для увлеченных» необходимы следующие условия:

- учебный кабинет, оборудованный доской;
- химическая лаборатория, виртуальная лаборатория;
- химическая посуда общего и специального назначения;
- нагревательные и измерительные приборы;
- оборудование для демонстрации различных физических и химических процессов;
- компьютер с мультимедийным оборудованием;
- учебные пособия;

#### **Диагностика образовательных результатов**

Сутью мониторинга является систематическое отслеживание, фиксирование и анализ результатов взаимодействия педагога с детьми, что позволяет дать конкретный и объективный анализ деятельности детского



объединения, образовательной направленности и организации образовательного процесса, который длителен по времени и реализуется в конкретных организационных формах.

### Программа отслеживания развития учащихся

Виды контроля	Содержание	Методы	Сроки контроля
Входной	Уровень мотивации и интереса, уровень знаний детей по дисциплине, общая эрудиция	Тестирование, наблюдение, беседа, анкетирование	Сентябрь,
Промежуточный	Освоение учебного материала по теме, учебной единице	Диагностические задания: опросы (устный, письменный, графический), практические работы, тестирование	Декабрь, январь
Итоговый	Контроль выполнения поставленных задач	Представление продукта на разных уровнях	Май
	Оценка самостоятельности, возможностей, умения спланировать работу, способность к самоконтролю, рефлексия, анализ поведения ребенка на занятии	Творческие проекты наблюдение	май

### Оценочные материалы

Обеспеченность индивидуальной образовательной программы  
«Химия для увлеченных»  
диагностическим инструментарием

Раздел программы	Ожидаемый результат	Форма контроля	Диагностический инструментарий
Вводное занятие		Входное тестирование	
«Нахождение молекулярной формулы органического вещества».	<b>Знать</b> об особенностях строения органических веществ, их многообразии и свойствах; <b>Уметь</b> находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям входящих в него химических элементов, по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо другому	Решение задач Тестовые задания	1. <a href="#">Решение задач по химии</a> <a href="#">Справочник школьника - Берман Н.И.</a> 2. <a href="#">Органическая Химия - В тестах, задачах, упражнениях - Учебное пособие - Gabrielyan O.S.</a>

«Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ».	газу; <b>Знать</b> особенности химических процессов с участием органических веществ; <b>Уметь</b> производить расчеты по химическому уравнению; составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы, объема, количества вещества продукта реакции или исходного вещества, на примеси, выход продукта, избыток одного из исходных веществ;	Решение задач Тестовые задания	<a href="#">Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. - 10 класс - 2003</a> 3. <a href="#">Химия, 10 класс, Контрольные работы в новом формате, Добротин Д.Ю., Снастина М.Г., 2011</a> 4. <a href="#">Сборник задач по органической химии - 10-11 классы - Маршанова Г.Л. - 2000</a> 5. <a href="#">Сборник задач по химии с решениями, 8-11 класс, Кузьменко Н.Е., 2003</a> 6. <a href="#">Тематические тесты по органической химии, Углеводороды, 10 класс, Боровских Т.А., 2013</a>
«Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ».	<b>Знать</b> химические свойства и способы получения органических веществ; <b>Уметь</b> решать и составлять цепочки превращений с участием органических веществ; решать различные виды задач по цепочкам превращений с использованием органических веществ; уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;	Выполнение заданий и упражнений	7. <a href="#">Тесты по химии, 10 класс, Рябов М.А., 2012</a> 8. <a href="#">Тесты по химии, 10 класс, Рябов, 2012</a> 9. <a href="#">Типы химических задач и способы их решения, 8-11 класс, Новошинский И.И., Новошинская Н.С., 2005</a>
«Окислительно-восстановительные реакции».	<b>Знать</b> важнейшие окислители, восстановители. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. <b>Уметь</b> расставлять коэффициенты в	Экспериментальная и практическая работа	Тесты ФИПИ РЕШУ ОГЭ Незнайка

	уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;		
«Качественные реакции на органические вещества».	<b>Знать</b> технику безопасности при работе с органическими веществами; реагенты и методы проведения качественных реакций на различные органические вещества; <b>Уметь</b> проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; работать с химическими веществами и химическим оборудованием.	Конкурс по решению и составлению ситуационных заданий	
«Ситуационные задания по химии»	<b>Знать</b> практическое значение отдельных представителей широко используемых в повседневной жизни, их составе, свойствах, способах применения; <b>Уметь</b> применить знания по химии для решения проблем, связанных с различными сферами повседневной жизни человека		
Исследовательская работа	<b>Знать</b> основные этапы работы над проектом. <b>Уметь</b> планировать, подготавливать и проводить химические эксперименты, работать с различными информационными источниками, докладывать собственные результаты перед аудиторией;	Участие в научно-практической конференции «ПРОФИ+»	

### **Нормативно-правовые акты и документы:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;
4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
5. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г.// Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.
8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г №10).

### **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://himschool.ru/>. (Дата обращения: 14.01.2019 г.).

### **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.
2. Аршанский, Е.Я. Методика обучения химии в условиях информатизации образования: Учебное пособие / Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов. - М.: Интеллект-Центр, 2016. – 336 с.
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.
4. Энциклопедия для детей, том «Химия». - М.: Аванта плюс, 2003. Интернет
5. Яковичин Л.А. Мир кристаллов дома и в школе. Севастополь «Рибэст» 2013

**Календарный учебный график  
на 2022-2023 учебный год**

Месяц	Учебные недели	Количество учебных недель. Организация образовательного процесса
<b><i>I полугодие 2022 год</i></b>		
Сентябрь	05 – 11 сентября	с 05 по 15 сентября – набор обучающихся, комплектование групп. <i>Проведение занятий по расписанию:</i> – для групп первого года обучения – 2 учебные недели. <b>Начало занятий 15 сентября 2022г.</b> – для групп 2-го и последующих годов обучения – 3 учебные недели. <b>Начало занятий 5 сентября 2022г.</b>
	12 – 18 сентября	
	19 – 25 сентября	
Октябрь	26 сентября – 2 октября	Занятия по расписанию 5 учебных недель. Проведение мониторинга качества образования – начальный этап
	03 –09 октября	
	10 –16 октября	
	17 –23 октября	
	24 –30 октября	
Ноябрь	31 октября – 06 ноября	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха – 4 ноября 2022 г. (День народного единства)
	07 – 13 ноября	
	14 – 20 ноября	
	21 – 27 ноября	
Декабрь	28 ноября – 04 декабря	Занятия по расписанию 5 учебных недель. Дополнительный день отдыха – 31 декабря 2022 г. (Новогодние каникулы)
	05 – 11 декабря	
	12 – 18 декабря	
	19 – 25 декабря	
	26 – 30 декабря	
<b>Количество учебных</b>		<b>16 учебных недель для групп первого года обучения.</b>

<b>неделя в I полугодии</b>		17 учебных недель для групп 2-го и последующих годов обучения
<b>II полугодие 2023 год</b>		
Январь	09 – 15 января	Занятия по расписанию 3 учебные недели. С 01 по 08 января 2023 г. Новогодние каникулы Проведение мониторинга качества образования – промежуточный этап
	16 – 22 января	
	23 – 29 января	
Февраль	30 января – 05 февраля	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительные дни отдыха – 23 и 24 февраля (День защитника Отечества). Проведение мониторинга качества образования – промежуточный этап
	06 – 12 февраля	
	13 – 19 февраля	
	20 – 26 февраля	
Март	27 февраля – 05 марта	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха – 8 марта (Международный женский день)
	06 – 12 марта	
	13 – 19 марта	
	20 – 26 марта	
Апрель	27 марта – 02 апреля	Занятия по расписанию 5 учебных недель
	03 – 09 апреля	
	10 – 16 апреля	
	17 – 23 апреля	
	24 – 30 апреля	
Май	02 – 07 мая	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительные дни отдыха – 1 мая (Праздник весны и труда), 8 и 9 мая (День Победы). Проведение мониторинга качества образования – итоговый этап
	10 – 14 мая	
	15 – 21 мая	
	22 – 28 мая	
	29 – 31 мая	
<b>Количество учебных недель в II полугодии</b>		20 учебных недель
<b>Количество учебных недель за год</b>		36 учебных недель для групп первого года обучения. 37 учебных недель для групп 2-го и последующих годов обучения

## Приложение №1

### Учебно-методический комплекс

№ п/п	Вид материалов	Целевая направленность материалов	Наименование материалов
1.	Информационно-ознакомительная продукция	Изложить определенные сведения, подлежащие распространению среди обучающихся и их родителей с целью ознакомления с образовательной	– Листовка с краткой информацией о деятельности творческого объединения; – Информационно-методический справочник: ▪ Лидин Р. А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства

		программой	<p>неорганических веществ: Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., испр. — М.: Химия, 1997 — 480 с.</p> <p>Справочники:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кипер Р.А. Свойства веществ: Справочник. - Хабаровск, 2009 - 387 с.</li> <li>▪ Киргинцев А.Н. Растворимость неорганических веществ в воде. Справочник. - Л.: Химия, 1972 - 248 с.</li> <li>▪ Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. – М.: АСТ, 1995.;</li> </ul>
2.	Организационно-методическая продукция	Разъяснение порядка (алгоритма) осуществления образовательной деятельности по предлагаемой программе.	<p>– Методические материалы (разработки, рекомендации, пособия):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Формирование активной поисковой потребности на основе использования метода проектов»;</li> </ul> <p>– Тематические папки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Нахождение молекулярной формулы органического веществ»;</li> <li>▪ «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ»;</li> <li>▪ «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ»;</li> <li>▪ «Окислительно-восстановительные реакции»;</li> <li>▪ «Качественные реакции на органические веществ»;</li> <li>▪ «Ситуационные задания по химии».</li> </ul> <p>– База инструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Инструкция по охране труда при использовании химических веществ»;</li> <li>▪ «Инструкция по охране труда при работе в химической лаборатории»</li> </ul>
3.	Прикладная методическая продукция	Вспомогательный дидактический материал, дополняющий, иллюстрирующий, более полно раскрывающий отдельные разделы и темы образовательной программы.	<p>– Задания по разделам образовательной программы в виде итоговых учебно-исследовательских работ, проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ замысел предполагаемого исследования, рабочая гипотеза, цель;</li> <li>▪ порядок поиска источников;</li> <li>▪ требования к подготовке эксперимента, способы первичной обработки экспериментальных данных;</li> <li>▪ качественный и количественный анализ полученных данных, обработка эмпирического материала;</li> <li>▪ формы представления результатов: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет и т.д.;</li> <li>▪ порядок защиты учебно-исследовательской работы.</li> </ul> <p>– Таблицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;</li> <li>▪ «Растворимость веществ в воде»;</li> <li>▪ «Электрохимический ряд напряжений металлов»</li> </ul> <p>– Модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Шаростержневые модели молекул, веществ, химических соединений;</li> </ul> <p>– Тематическая подборка материала – текстового и наглядно-иллюстративного по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности, форма представления результатов»</li> </ul>
4.	Учебные пособия	Материалы, обеспечивающие реализацию содержания дополнительной образовательной программы	<p>– Справочная литература:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кипер Р.А. Свойства веществ: Справочник. - Хабаровск, 2009 - 387 с.</li> <li>▪ Киргинцев А.Н. Растворимость неорганических веществ в воде. Справочник. - Л.: Химия, 1972 - 248 с.</li> <li>▪ Лидин Р. А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства неорганических веществ: Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., испр. — М.: Химия, 1997 — 480 с.</li> <li>▪ Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-</li> </ul>



			<p>сост. – М.: АСТ, 1995.;</p> <p>– Научная и научно-популярная литература:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999;</li> <li>▪ Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа.- М.: Просвещение, 1972.;</li> <li>▪ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Карцова А.А. Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005;</li> <li>▪ Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.;</li> <li>▪ Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.;</li> <li>▪ Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004;</li> <li>▪ Яковишин Л.А. Мир кристаллов дома и в школе. Севастополь «Рибэст» 2013;</li> </ul> <p>– Периодические издания, журналы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Химия для школьников»;</li> <li>▪ «Химия и жизнь».</li> </ul> <p>– Электронные средства образовательного назначения: виртуальные лекции по темам образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ссылка на лекцию по теме: «Подготовка индивидуального учебного проекта» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0T83X7eIKgE">https://www.youtube.com/watch?v=0T83X7eIKgE</a></li> <li>▪ ссылка на лекцию по теме: «Самые важные идеи химии» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bQUPWcNa8v8">https://www.youtube.com/watch?v=bQUPWcNa8v8</a></li> </ul>
5.	Дидактические материалы	Формирование умений работать с различными источниками информации.	<p>– Карточки с заданиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Составление индивидуального плана исследовательской деятельности»;</li> <li>▪ «Определение объекта, предмета исследования, проблемы и</li> </ul>

			<p>гипотезы исследования»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Составление плана проведения опытов и экспериментов»</li> <li>▪ «Анализ собранной экспериментальной информации, оформление результатов проведенного исследования».</li> </ul> <p>– Наглядные пособия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Периодическая система химических элементов»;</li> <li>▪ «Растворимости веществ в воде»;</li> <li>▪ «Электрохимический ряд напряжений металлов»</li> </ul>
6.	Воспитательный компонент	Материалы, обеспечивающие реализацию воспитательного аспекта дополнительной образовательной программы	<p>– Информационные материалы о коллективе (в том числе в сети Интернет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ об участии педагога Куркембаевой А.А. во Всероссийском конкурсе педагогов «Образовательный потенциал России» в номинации «Методический опыт (лучшие методические разработки уроков с комментариями, пояснениями, самоанализом)». Тема работы: «Формирование активной поисковой потребности на основе использования метода проектов»;</li> <li>▪ «Погружение в профессию» (опыт сетевого взаимодействия ГАУ ДО АОЦРТ с ГБПОУ АО «Астраханский государственный политехнический колледж» по программе «Лаборант химического анализа»)</li> </ul>
7.	Мониторинг по дополнительной образовательной программе.	Контрольно-измерительные материалы.	<p>– Диагностический инструментарий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Диагностическая карта оценки личностного развития обучающегося в процессе освоения им образовательной программы»;</li> <li>▪ «Диагностическая карта оценки результативности освоения образовательной программы».</li> </ul>