

Муниципальное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа №10 города Аткарска  
Саратовской области  
ЦО естественно-научной и технологической направленностей  
«Точка роста»

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического совета  
МОУ-СОШ №10 г. Аткарска  
Саратовской области  
Протокол № 1  
от « 31 » августа 2023 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МОУ-СОШ №10  
г. Аткарска Саратовской области  
А.Г. Потапова  
Приказ № 302  
от « 01 » сентября 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
естественно-научной направленности  
**«ЛАБОРАТОРИЯ ЮНЫХ ХИМИКОВ»**  
Возраст обучающихся: 15-17 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:  
Ломовцев М.В. – педагог дополнительного  
образования

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория юных химиков» разработана на основе Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ-СОШ №10 г. Аткарска Саратовской области (приказ №208Б от 01.09.2022 г.).

По своему функциональному назначению дополнительная общеобразовательная программа «Лаборатория юных химиков» (далее – Программа) является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

**Направленность** – естественно-научная.

**Вид программы:** модифицированная.

Программа предполагает образование детей в области химии во внеурочной время. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

### Актуальность программы

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремлённость, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по неорганической химии, раскрывает перед

учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами.

Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры учащихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

### **Новизна**

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся. Курс даёт возможность в доступной форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

**Цель программы** – формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

## **Задачи программы:**

### *Обучающие:*

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественно-образовательной области.

### *Развивающие:*

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения;
- развивать конструктивное мышление и сообразительность.

### *Воспитывающие:*

- вызвать интерес к изучаемому предмету;
- занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье.

## **Адресат программы**

В реализации программы принимают участие учащиеся от 15 до 17 лет. К зачисленным учащимся не предъявляются требования относительно наличия базовых знаний, специальных способностей.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребёнка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ. Программа позволяет организовать индивидуальный образовательный маршрут учащегося по подготовке к региональному этапу Всероссийской олимпиады школьников.

## **Возраст и возрастные особенности учащихся**

Программа дополнительного образования «Лаборатория юных химиков» предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у учащихся сформируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету данная программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий характерно сочетание элементов занимательности и научности.

Программа ДО включает:

- знакомство с лабораторной техникой и организацией химического производства;
- изучение веществ и материалов и их применение.

Занятия по программе «Лаборатория юных химиков» индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход эксперимента с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы.

Основные формы занятий по программе «Лаборатория юных химиков» – лекции, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеофильмов, решение задач с нестандартным содержанием. Члены рабочей группы готовят рефераты и доклады, сообщения.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения.

Важная роль отводится духовно-нравственному воспитанию и профориентационному самоопределению учащихся.

**Срок реализации программы:** 9 месяцев.

**Форма занятий** – групповая (12-15 человек).

**Режим занятий.** Курс программы рассчитан на 70 часов. Группа формируется из детей в возрасте от 15 до 17 лет (10-11 классы).

Занятия по данной программе проводятся с использованием оборудования химической и биологической лаборатории Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

**Форма обучения:** очная, дистанционная.

**Формы организации занятий:**

- Фронтальная работа;
- Практическая, творческая работы;
- Самостоятельная работа детей с раздаточным материалом;
- Совместная деятельность детей;
- Совместная деятельность взрослого и детей;
- Самостоятельная деятельность.

### **Планируемые результаты**

По окончании всего курса школьники будут уметь применять теоретические знания при решении задач; решать задачи основными способами и методами; составлять комбинированные задачи с участием неорганических веществ; выполнять различные виды экспериментальных задач; находить рациональный способ решения определённой задачи и грамотно её оформлять,

а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

В результате прохождения программного материала, **учащиеся получают представление о:**

- прикладной направленности химии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- веществах, и их влиянии на организм человека;
- профессиях, связанных с химией, химическим производством.

**Учащиеся должны знать:**

- правила безопасности при работе в лаборатории и обращении с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- правила экономного расхода горючего и реактивов;
- необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- пагубное влияние некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- качественные реакции на белки, углеводы;
- способы решения нестандартных задач.

**Учащиеся должны уметь:**

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, её обработки и оформления;
- пользоваться информационными источниками: справочниками, интернетом, учебной литературой.
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;
- определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- находить проблему и варианты её решения;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
- вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

**Учащиеся должны владеть:**

- навыками обработки полученной информации и оформлять её в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации;
- навыками экспериментального проведения химического анализа.

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на уроках, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.

### Формы аттестации планируемых результатов

Дополнительная программа «Лаборатория юных химиков» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов. Текущий контроль осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за год и включает в себя проверку теоретических знаний, практических умений и навыков. Итоговая аттестация воспитанников проводится по окончании обучения по дополнительной образовательной программе.

Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всех годов обучения.

### Содержание программы

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название тем	Форма занятий	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
<b>1. Химическая лаборатория (13 ч.)</b>					
1.	Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил по технике безопасности.	Лекция. Игра по технике безопасности.	1	0,5	0,5
2.	Знакомство с лабораторным оборудованием.	Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования.	1	1	0
3.	Стекло. Химическая посуда. Почему нельзя резко охлаждать стекло. Как делают цветные стекла?	Разрезание, оплавление, изгибание, оттягивание трубок.	1	1	0
4.	Хранение материалов и	Практическая работа.	1	0	1

	реактивов в химической лаборатории.	Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.			
5.	Нагревательные приборы и их использование.	Практическая работа. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.	1	0	1
6.	Взвешивание, фильтрование и перегонка.	Практическая работа. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей	1	0	1
7.	Выпаривание и кристаллизация.	Практическая работа. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли	1	0	1
8.	Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность.	Температура плавления, кипения Пластичность. Эластичность. Твёрдость веществ (упрощённая шкала твёрдости)	1	0	1
9-10.	Основные приёмы работы с твёрдыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.	Лекция. Практическая работа. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твёрдыми, жидкими и газообразными веществами. Практическая работа. Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.	2	1	1
11-13.	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	Практическая работа. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества.	3	1	2
<b>2. Проектная деятельность. Кристаллогидраты (20 ч.)</b>					
14-28	Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов.	Практическая работа. Получение кристаллов солей из водных растворов	15	7	8
29-32.	Оформление проекта.	Работа с компьютером	4	2	2



33.	Защита проектов.	Выступление учащихся	1	1	0
<b>3. Прикладная химия (9 ч.)</b>					
34-39.	Химия в быту. Техника безопасности при обращении с бытовыми химикатами. Вам поможет химия.	Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Практическая работа «Техника безопасности при обращении с бытовыми химикатами». Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира». Практическая работа «Чистка изделий из серебра, мельхиора и т. д.»	6	3	3
40-42.	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация.	3	1	2
<b>4. Самое удивительное на планете вещество — вода (13 ч.)</b>					
43-44.	Самое удивительное на планете вещество – вода.	Физические, химические и биологические свойства воды. Практическая работа. Обычные и необычные свойства воды. Просмотр фильма	2	1	1
45-47.	Есть ли примеси в водопроводной воде?	Как очистить водопроводную воду от примесей Очистка воды от взвесей	3	1	2
48.	Распределение воды на Земле. Водные ресурсы страны и водопользование.	Вода и её значение в жизни человека. Проблема пресной воды, пути её получения.	1	1	0
49-50.	Источники загрязнения воды. Меры борьбы с загрязнением воды.	Практическая работа Определение pH при помощи индикаторов, потенциометров.	2	0	2
51-53.	Рациональное использование и охрана водных ресурсов.	Экскурсия на очистные сооружения г. Аткарска.	3	2	1
54-55.	Подготовка рефератов, проектов, научно-исследовательских работ по теме «Самое удивительное на планете вещество – вода».	Презентация работ учащихся	2	2	0
<b>5. Химия и твоя будущая профессия (8 ч.)</b>					

56.	Обзор профессий, требующих знания химии.	Общий обзор профессий, для овладения которыми нужно знать химию на высоком уровне	1	1	0
57-58.	Профориентационная лекция. Профессия фармацевта и провизора. Домашняя аптечка и её содержимое.	Презентация.	2	1	1
59-60.	Агрономы, овощеводы, цветоводы.	Агрономия, овощеводство, цветоводство. Что такое ландшафтный дизайн.	2	1	1
61-62.	Медицинские работники.	Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты.	2	1	1
63.	Кто готовит для нас продукты питания?	Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие	1	1	0
<b>6. Будьте здоровы (6 ч.)</b>					
64-65.	Белки, жиры, углеводы в питании человека.	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация	2	1	1
66-67.	Витамины.	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация	2	1	1
68-69.	Пищевые добавки.	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация	2	1	1
<b>7. Заключительное занятие (1 ч.)</b>					
70.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Ученическая конференция.	1	0	1
<b>Итого:</b>			<b>70</b>	<b>33,5</b>	<b>36,5</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**1. Вводное занятие.** Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в «Лабораторию юных химиков?»). Знакомство юных химиков с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы Лаборатории, предложенного учителем.

**2. Знакомство с лабораторным оборудованием.** Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного – двух занимательных опытов).

**Практическая работа.** Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

**3. Стекло. Химическая посуда.** Почему нельзя резко охлаждать стекло. Как делают цветные стекла? Разрезание, оплавление, изгибание, оттягивание стеклянных трубок.

**4. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.** Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории.

*Практическая работа.* Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

**5. Нагревательные приборы и их использование.** Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

*Практическая работа.* Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

**6. Взвешивание, фильтрование и перегонка.** Ознакомление учащихся с приёмами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей.

*Практические работы.*

1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.
2. Перегонка воды.

**7. Выпаривание и кристаллизация**

*Практическая работа.* Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

**8. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность.**

**9. Основные приёмы работы с твёрдыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.**

*Демонстрация фильма.*

*Практическая работа.* Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твёрдыми, жидкими и газообразными веществами.

*Практическая работа.* Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

*Наглядные пособия, схемы, таблицы, плакаты.*

**10. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.**

Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

*Практическая работа.* Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

**11. Кристаллогидраты.** Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

*Практическая работа.* Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

*Домашние опыты* по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

**12. Оформление проекта.** Требования к проектам и их оформлению. Объем, содержание проекта.

**13. Защита проектов.** Подготовка к защите. Защита проектов.

**14. Химия в быту.** Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

*Практическая работа.* Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств.

**15. Практикум исследование «Моющие средства для посуды»:**

- Работа с этикеткой;
- Опыт 1 «Определение кислотности»;
- Опыт 2 «Определение мылкости»;
- Опыт 3 «Смываемость со стакана»;
- Анкетирование. Социологический опрос.

**16. Самое удивительное на планете вещество – вода. Физические, химические и биологические свойства воды.**

*Практическая работа.* Обычные и необычные свойства воды.

*Просмотр фильма.*

**17. Есть ли примеси в водопроводной воде?** Как очистить водопроводную воду от примесей? Очистка воды от взвесей.

**18. Распределение воды на Земле. Водные ресурсы страны и водопользование.** Вода и её значение в жизни человека. Проблема пресной воды, пути её получения.

**19. Источники загрязнения воды. Меры борьбы с загрязнением воды.**

*Практическая работа.* Определение рН при помощи индикаторов, потенциометров.

**20. Рациональное использование и охрана водных ресурсов .**

*Экскурсия на очистные сооружения г. Аткарска.*

**21. Подготовка рефератов, проектов, научно-исследовательских работ по теме «Самое удивительное на планете вещество – вода».**

*Презентация работ учащихся.*

**22. Обзор профессий, требующих знания химии.** Общий обзор профессий, для овладения которыми нужно знать химию на высоком уровне.

**23. Профориентационная лекция. Профессия фармацевта и провизора.**

Домашняя аптечка и её содержимое. Презентация.

**24. Агрономы, овощеводы, цветоводы.** Агрономия, овощеводство, цветоводство. Что такое ландшафтный дизайн?

**25. Медицинские работники.** Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты.

**26. Кто готовит для нас продукты питания?** Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие.

**27. Белки, жиры, углеводы в питании человека.**

Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека.

**28. Витамины.**

Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз.

*Исследование:* «Витамины в меню школьной столовой».

### ***29. Пищевые добавки.***

Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

***30. Заключительное занятие. Подведение итогов.*** Ученическая конференция.

## **Календарный учебный график (Приложение 1)**

### **Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности**

Виды контроля:

- **входной** – проводится перед началом работы и предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся;
- **текущий**, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;
- **промежуточный** – предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определённого периода обучения – полугодия;
- **итоговый** – осуществляется по завершению всего периода обучения по программе.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

**Методы работы на занятии.** Методы и приёмы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание. Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой. На начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем самостоятельно. Методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определённой концентрации для использования их на практических работах по химии. Организация исследовательской деятельности учащихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

В результате у детей расширяется пространство знаний, появляется мотивация к изучению данного предмета (в процессе занятий создаётся достаточное количество ситуаций успешности, что мотивирует детей). Занятия в кружке «Озадаченная химия» сильно влияют на качество успеваемости в основном образовании, повышая его, что наиболее актуально в настоящее время (нехватка времени на уроках, уменьшение количества часов, отведённых на изучение предмета химии – 2 часа в неделю). У педагога появляется время «уничтожения» всех пробелов, за счёт дополнительного образования.

**Формы организации занятий.** Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально-групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

**Формы занятий:** индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

### Условия реализации программы

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого химического лабораторного оборудования и реактивов для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

### **Материально-техническое обеспечение программы**

В перечень оборудования ЦО «Точка роста» МОУ-СОШ №10 г. Аткарска Саратовской области, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Ноутбуки (5 шт.);
2. Мультимедийный проектор (1 шт.);
3. Экран (1 шт.);
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.);
5. Цифровая лаборатория по химии (3 шт.);
6. Цифровая лаборатория по биологии (3 шт.);
7. Цифровая лаборатория по экологии (1 шт.);
8. Лабораторная посуда;
9. Реактивы;
10. Набор ОГЭ по химии (2 шт.).

### **Информационное обеспечение программы**

Архив (набор) презентаций по темам, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

### **Формы аттестации**

Программа «Лаборатория юных химиков» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов. Текущий контроль осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за год и включает в себя проверку теоретических знаний, практических умений и навыков. Итоговая аттестация воспитанников проводится по окончании обучения по дополнительной образовательной программе.

Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всех годов обучения.

Эффективность реализации программы определяется согласно разработанным критериям количества и качества (Приложение 2).

**Метапредметные результаты** выявляются на основе наблюдения, анализа результатов выполнения контрольных заданий.

**Личностные результаты** выявляются при помощи диагностических методик: «Ценностные ориентации» (М. Рокич), «Диагностика мотивации» (А.И. Шемшурина), «Личностный рост» (методика Д.В. Григорьева, И.В. Кулешова, П.В. Степанова).

## Список литературы для педагога, учащихся и их родителей

- 1) Казьмин В.Д. Курение, мы и наше потомство. – М.: Сов. Россия, 1989.
- 2) Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.
- 3) Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
- 4) Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
- 5) Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.
- 6) Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
- 7) О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005.
- 8) Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
- 9) Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
- 10) Внеклассная работа по химии / Сост. М.Г. Гольдфельд. – М.: Просвещение 1976.
- 11) Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
- 12) Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия, 1978.
- 13) Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова – М.: Просвещение 1992.
- 14) В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) – М.: Просвещение, 1995.
- 15) Г.И. Штремплер. Химия на досуге – М. : Просвещение, 1993.
- 16) А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.: Просвещение 1978.
- 17) И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
- 18) Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
- 19) Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа. –М.: Просвещение, 1972.
- 20) Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. – М. : Просвещение, 1976.
- 21) Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии. – М. : Просвещение, 1977.
- 22) Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
- 23) Программно-методические материалы . Химия 8-11 классы. – М. : Дрофа, 2001.



## Интернет-ресурсы для педагога, учащихся и их родителей

- <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
- <http://www.hemi.nsu.ru/>
- <http://www.repetitor.1c.ru/online>
- <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>
- <http://chemistry.ru/index.php>
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>
- <http://www.maratak.m.narod.ru/>

## Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Время проведения занятия	Тип занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил по технике безопасности.	МОУ-СОШ №10	тестирование
2	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Знакомство с лабораторным оборудованием.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
3	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Стекло. Химическая посуда Почему нельзя резко охлаждать стекло. Как делают цветные стекла?	МОУ-СОШ №10	опрос
4	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.	МОУ-СОШ №10	опрос
5	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Нагревательные приборы и их использование.	МОУ-СОШ №10	опрос
6	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Взвешивание, фильтрование и перегонка.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
7	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Выпаривание и кристаллизация.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
8	октябрь	по расписанию	комбинированное	1	Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность.	МОУ-СОШ №10	решение задач

9-10	октябрь	по расписанию	комбинированное	2	Основные приёмы работы с твёрдыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.	МОУ-СОШ №10	лабораторная работа
11-13	октябрь	по расписанию	комбинированное	3	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
14-28	ноябрь-декабрь	по расписанию	комбинированное	15	Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
29-32	декабрь	по расписанию	комбинированное	4	Оформление проекта.	МОУ-СОШ №10	Работа с литературой. Обработка результатов
33	январь	по расписанию	комбинированное	1	Защита проектов.	МОУ-СОШ №10	Презентация проектов
34-39	январь	по расписанию	комбинированное	6	Химия в быту. Техника безопасности при обращении с бытовыми химикатами. Вам поможет химия.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
40-42	январь	по расписанию	комбинированное	3	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».	МОУ-СОШ №10	практическая работа
43-44	февраль	по расписанию	комбинированное	2	Самое удивительное на планете вещество – вода.	МОУ-СОШ №10	реферат презентация
45-47	февраль	по расписанию	комбинированное	3	Есть ли примеси в водопроводной воде?	МОУ-СОШ №10	реферат презентация
48	февраль	по расписанию	комбинированное	1	Распределение воды на Земле. Водные ресурсы страны и водопользование.	МОУ-СОШ №10	реферат презентация

49-50	февраль	по расписанию	комбинированное	2	Источники загрязнения воды. Меры борьбы с загрязнением воды.	МОУ-СОШ №10	реферат презентация
51-53	февраль	по расписанию	комбинированное	3	Рациональное использование и охрана водных ресурсов.	МОУ-СОШ №10	реферат
54-55	март	по расписанию	комбинированное	2	Подготовка рефератов, проектов, научно-исследовательских работ по теме «Самое удивительное на планете вещество – вода».	МОУ-СОШ №10	реферат
56	март	по расписанию	комбинированное	1	Обзор профессий, требующих знания химии.	МОУ-СОШ №10	презентация
57-58	март	по расписанию	комбинированное	2	Профориентационная лекция. Профессия фармацевта и провизора. Домашняя аптечка и ее содержимое.	МОУ-СОШ №10	презентация
59-60	апрель	по расписанию	комбинированное	2	Агрономы, овощеводы, цветоводы.	МОУ-СОШ №10	презентация
61-62	апрель	по расписанию	комбинированное	2	Медицинские работники.	МОУ-СОШ №10	презентация
63	апрель	по расписанию	комбинированное	1	Кто готовит для нас продукты питания?	МОУ-СОШ №10	презентация
64-65	апрель	по расписанию	комбинированное	2	Белки, жиры, углеводы в питании человека.	МОУ-СОШ №10	практическая работа
66-67	май	по расписанию	комбинированное	2	Витамины.	МОУ-СОШ №10	реферат
68-69	май	по расписанию	комбинированное	2	Пищевые добавки.	МОУ-СОШ №10	реферат
70	май	по расписанию	комбинированное	1	Заключительное занятие. Подведение итогов.	МОУ-СОШ №10	рефлексия

## Критерии оценки эффективности программы

### Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины не освоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

### Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

### Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень – ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков;
- ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

Результатом обучения являются выпуски сборников задач, составленные детьми, у которых возникает чувство уверенности, гордости перед сверстниками и учителями.