

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
общеобразовательная школа-интернат среднего общего образования № 5 с  
углубленным изучением отдельных предметов «Образовательный центр «Лидер»  
города Кинеля городского округа Кинель Самарской области

Утверждаю

Директор ГБОУ СОШ № 5

ОЦ «Лидер»



В.С. Тепаев

«10» августа 2022 г.

Программа принята

на основании

методического совета

Протокол № 1

от «10» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Лаборатория Архимеда»

Возраст детей: 12-1 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Овчинникова О.Н.,

учитель химии и биологии

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи программы.....	4
Возраст обучающихся.....	5
Сроки реализации программы.....	5
Форма обучения.....	5
Режим занятий.....	5
Ожидаемые результаты.....	5
Принцип построения программы.....	5
Отличительные особенности.....	6
Формы занятий.....	6
Методы преподавания.....	7
Содержание изученного курса.....	7
Тематическое планирование .....	8
Учебно-методическое обеспечение программы.....	10
Список использованной литературы.....	10

### **Пояснительная записка.**

**Направленность программы** Дополнительная общеобразовательная программа «Лаборатория Архимед» по направленности образовательной деятельности, является программой химического направления, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. Предполагает кружковой уровень освоения знаний и практических навыков, по функциональному предназначению – учебно-познавательной, по времени реализации – 1 год обучения.

Нацелена на то, чтобы дать учащимся базовое систематизированное образование по химии, основанное на преимущественном изучении цифровой лаборатории «Архимед» - это новое поколение естественно-научных лабораторий, оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ. Входящие в состав цифровой лаборатории «Архимед» цифровые образовательные ресурсы и цифровые лабораторные комплексы.

Призвана способствовать приобретать определенные знания по химии, а также основополагающие практические умения и навыки в данной сфере. Последние в дальнейшем станут хорошей основой для продолжения занятий в тех видах деятельности, которые окажутся наиболее привлекательными для конкретного ребенка и будут выбраны им для дальнейших углубленных занятий

**Новизна программы** состоит в том, что на удовлетворение познавательных интересов о веществах, их производстве и их практическом применении в повседневной жизни, а именно: «Важнейшие материалы для жизнеобеспечения общества и основы их производства» и «Химические знания в жизни человека». Содержание этих разделов основано на следующих принципах:

- учет возрастных особенностей учащихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом,
- учет психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования химико-биологических знаний и видов познавательной деятельности учащихся;
- обеспечение химической грамотности в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни;

Содержание этих разделов представляет собой систему взаимосвязанных лекций, практических работ, творческих заданий и исследовательских работ, в ходе которых учащиеся будут анализировать и моделировать ситуации, идентифицировать и классифицировать вопросы и проблемы, рассматривать различные варианты, высказывать и защищать различные точки зрения, участвовать в дискуссиях и обсуждениях, делать выводы и принимать решения, работать над проектом, готовить отчеты, доклады и публичные выступления. Каждый раздел завершается мероприятием, связанным с презентацией проекта. По каждому проекту предоставляется аннотация работы - краткое содержание. Итогом усвоения знаний учащимися является итоговая конференция, выставка творческих работ, общественный смотр знаний. На конференции подводятся итоги и награждаются победители лучших проектных работ.

**Актуальность программы** обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно–исследовательских компетенций обучающихся II ступени, позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

### **Цели и задачи программы**

#### **Цели программы:**

- Формирование естественно-научного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка
- Развитие исследовательского подхода к изучению окружающего мира с помощью лаборатории «Архимед»;
- Освоение важнейших знаний об основных понятиях химии на экспериментальном и атомно-молекулярном уровне;

формирование навыков приме

#### **Задачи программы:**

- 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 естественнообразовательной области.
- Формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;
- 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
- **Возраст обучающихся**, участвующих в реализации данной образовательной программы – ученики 6-7 кл. (12-13 лет)
- **Сроки реализации 1 год обучения.**
- **Формы обучения: очная.**
- **Форма организации деятельности:** программой предусматривается групповая форма организации учебного процесса.
- **Групповая форма обучения применяется:** когда группа обучающихся выбирает один вариант задания из нескольких предложенных вариантов.
- **Режим занятий:** продолжительность занятия 45 минут один раз в неделю, время на отдых 10 минут.
- **Ожидаемые результаты:**
  1. Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
  2. Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
  3. Приобретение умений проведения опытов и исследований с использованием цифрового оборудования.
  4. Усвоение прикладной направленности химии; необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения; о веществах и их влияния на организм человека; о химических профессиях.

**Критерии и способы определения результативности:** участие в научно-практических конференциях.

**Формы подведения итогов:** доклады, рефераты, исследовательские и проектные работы.

**Принцип построения программы:**

На занятиях предусматривается деятельность, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и учитывается дифференцированный подход, зависящий от степени одаренности и возраста воспитанников: 6-7 классы.

В ходе реализации данной программы решаются следующие вопросы: перевести школьный практикум химии на качественно новый уровень; подготовить учащихся к самостоятельной творческой работе в любой области знаний; осуществить приоритет деятельностного подхода к процессу обучения; развить у учащихся широкий комплекс общих учебных и предметных умений; овладеть способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции – все это лежит в основе федеральных государственных стандартов второго поколения.

**Отличительные особенности** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение цифровой лаборатории «Архимед».

Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты.

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 органической 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.

**Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:**

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (обучающиеся, родители, педагоги);
- обучающимся предоставляется форм занятия.

**Формы занятий**

Одно из главных условий успеха обучения и развития творчества обучающихся – это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма

### Методы

Для качественного развития деятельности юных химиков программой предусмотрено:

- · Предоставление обучающемуся свободы в выборе деятельности, в выборе способов работы, в выборе тем.
- · Система постоянно усложняющихся заданий с разными вариантами сложности позволяет овладевать приемами практической работы всеми обучающимися.
- · В каждом задании предусматривается исполнительский и творческий компонент.
- · Создание ситуации успеха, чувства удовлетворения от процесса деятельности.

В программе используется системно - деятельностный подход, а формы – деятельности это: занятия – лекции, лабораторные работы, практические работы и исследования.

### Содержание изученного курса:

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Введение</b> Включает в себя теоретические занятия по технике безопасности и знакомство с цифровой лабораторией	3
<b>2</b>	<b>Лаборатория «Архимед». Характеристика и алгоритм работы.</b> Включает в себя теоретические и практические занятия по работе цифровой лаборатории.	5

<b>3</b>	<b>Лабораторные работы с оборудованием «Архимед»</b> Включает в себя теоретические и лабораторные работы по изучению пламени и тепловым эффектам, изменении рН-среды и реакциям нейтрализации с цифровым оборудованием Архимед.	14
<b>4</b>	<b>Индикаторы в нашей жизни</b> Включает в себя теоретические и практические занятия по природным красителям и их классификации.	6
<b>5</b>	<b>Анализ жидких средств для мытья посуды</b> Включает в себя теоретические и практические занятия по изучению физических и химических свойств средств для мытья посуды.	6

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

№	Тема раздела	Кол-во часов	Теоретические занятия	Кол-во часов	Практические занятия	Кол-во часов
1	Введение	3	Введение. ПТБ	1	Общие сведения лаборатории «Архимед»	2
2	Лаборатория «Архимед». Характеристика и	5	-	0	Калибровка датчиков	1
			-	0	Технические характеристики	1

	алгоритм работы.		-	0	Алгоритм работы программы MultiLab.	3
3	Лабораторные работы с оборудованием «Архимед»	14	Кислоты и основания. Реакция нейтрализация. pH – значение.	1	Л/Р №1 «Исследование пламени свечи»	1
			Экзотермические реакции.	1	Л/Р №2 «Кислотно-основное титрование. Реакция NaOH с HCl»	1
			Эндотермические реакции.	1	Л/Р №3 «Экзотермические реакции. Растворение NaOH в воде».	1
			Агрегатное состояние воды.	1	Л/Р №4 «Эндотермические реакции. Растворение нитрата аммония в воде»	1
			Чистые вещества и смеси.	1	Л/Р №5 «Эндотермические реакции. Реакция взаимодействия лимонной кислоты с пищевой содой».	1
			Калорийность пищи	1	Л/Р №6 «Замерзание и плавление воды».	1
					Л/Р №7 «свойства растворов. Изменение температуры замерзания/плавления в присутствии примесей».	1
					Л/Р №8 «Калорийность пищи»	1
4	Индикаторы в нашей жизни	6	-	0	Классификация школьных индикаторов и способы их использования	2
			-	0	Природные индикаторы	4
5	Анализ жидких	7	-	0	Физические свойства средств для мытья	1

	средств для мытья посуды				посуды	
			-	0	Исследование рН раствора.	1
			-	0	Содержание фосфатов в средствах для мытья посуды.	2
			-	0	Влияние растворов моющих средств для посуды на протекание процессов коррозии железных предметов.	1
			-	0	Итоговая конференция	2
<b>Итого</b>	<b>35 ч</b>		<b>7 ч</b>		<b>28 ч.</b>	

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.**

Оборудование для занятий в кабинете: учительский стол, ученические столы, стулья, доска магнитная, стенды, компьютер, проектор, экран, цифровая лаборатория «Архимед»

Учебно-методическое обеспечение: плакаты, дидактические материалы по экологии и биологии, справочники, энциклопедии по биологии, определители растений и животных, коллекции насекомых.

Для проведения занятий по определенным темам изготавливаются наглядные пособия (схемы, таблицы), раздаточный и дидактический материал. Для учебных и практических занятий учащимся требуется тетрадь или блокнот для записей.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
2. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.

3. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.
4. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
5. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005
6. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
7. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
8. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
9. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
10. Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
11. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
12. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
13. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
14. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
15. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
16. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1972.
17. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 1976.
18. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
19. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.