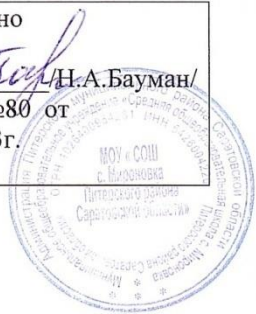


**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Мироновка  
Питерского района Саратовской области»**

<b>Рассмотрено</b> Руководитель ШМО учителей естественнонаучного цикла  _____/Угланова Е. В./ Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.	<b>Согласовано</b> Заместитель директора по УВР МОУ «СОШ с. Мироновка»  _____/Михайлова Т. А./ Протокол № 1 «30» августа 2023 г.	Утверждено Директор школы: <u>Борис</u> Н.А.Бауман/ Приказ №80 от 30.08.2023г. 
--	--	---

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Изумительная наука химия»**

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет

Срок реализации 1 год

Педагог дополнительного образования  
Ларин Сергей Викторович

## Пояснительная записка

Данная дополнительная образовательная общеразвивающая программа имеет естественнонаучную направленность, представляет собой изучение химии с целью получения и закрепления основных навыков работы с химическими веществами, посудой и оборудованием. В данной программе реализована идея раннего систематического изучения химии не в качестве собственно пропедевтики, а как составной части школьного курса химии.

Актуальность данной программы продиктована тем, что обучающиеся получают возможность детально изучать, а не проходить этот материал на уроке, иметь время для отработки и коррекции знаний, формировать устойчивый познавательный интерес к предмету.

Данная программа построена на идее реализации межпредметных связей химии с другими естественными дисциплинами, введёнными в обучение ранее или параллельно с химией, а потому позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках природоведения, биологии, географии, физики и других наук о природе. В результате уменьшается психологическая нагрузка на учащихся с появлением новых предметов. Таким образом, формируется понимание интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. В конечном счёте такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

Педагогическая целесообразность дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Изумительная наука химия» состоит в том, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода с помощью современного химического лабораторного оборудования.

Новизна программы состоит в том, что в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта в ней подчёркивается, что химия – наука экспериментальная. Поэтому в ней рассматриваются такие методологические понятия учебного предмета, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Отличительные особенности программы состоят в том, что при её освоении происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов и экспериментов на базе химического оборудования и приборов.

Возраст детей, обучающихся по данной программе: 13 – 14 лет.

Психолого-педагогические особенности возраста учащихся, для которых предназначена программа, состоят в том, что подросток готов к тем видам учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Такая готовность может быть одним из мотивов учения. Для подростка становятся привлекательными самостоятельные формы

занятий. Подростку это импонирует, и он легче осваивает способы действия, когда учитель лишь помогает ему. Интерес к учебному предмету во многом связан с качеством преподавания. Большое значение имеют подача материала учителем, умение увлекательно и доходчиво объяснить материал, что активизирует интерес, усиливает мотивацию учения. Постепенно на основе познавательной потребности формируются устойчивые познавательные интересы, ведущие к позитивному отношению к учебным предметам в целом. В этом возрасте возникают новые мотивы учения, связанные с осознанием жизненной перспективы, своего места в будущем, профессиональных намерений, идеала. Знания приобретают особую значимость для развития личности подростка. Они являются той ценностью, которая обеспечивает подростку расширение собственно сознания и значимое место среди сверстников. Именно в подростковом возрасте прикладываются специальные усилия для расширения житейских, художественных и научных знаний. В то же время, впервые подросток начинает сам искать художественные и научные знания.

Объём программы составляет 34 часа.

Освоение программы рассчитано на один год обучения.

Режим занятий: периодичность – 1 раз в неделю, продолжительность занятия составляет 1 академический час.

Дополнительная общеобразовательная программа «Изумительная наука химия» составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196).
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11. 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 марта 2016 года № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций («Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

### **Цель и задачи программы.**

Целью данной дополнительной общеразвивающей программы является создание условия для развития познавательного интереса к предмету химия, для постепенного усвоения сложных базовых химических понятий.

#### **Задачи программы**

##### **Обучающие:**

- обеспечить овладение детьми системой научных знаний, познавательных умений и навыков;
- обеспечить формирование опыта познавательной деятельности и непрерывного самообразования;
- формировать у детей трудовые и профессиональные навыки;

##### **Развивающие:**

- формировать умение самооценки трудовой деятельности;
- совершенствовать навыки планирования познавательной деятельности;
- развивать аналитическое мышление через умение оперировать с гипотезами;
- формировать умение самооценки научной деятельности.

##### **Воспитательные:**

- создать условия для самореализации личности обучающегося;
- пробудить интерес к профессии лаборанта химического анализа;
- прививать навыки самостоятельности исследований;
- убедить в целесообразности и значимости дополнительного образования.

## Содержание программы.

### Тема 1. Предмет химии и методы её изучения (5 ч)

Что изучает химия. Египет – родина химии. Алхимия. Современная химия, ее положительное и отрицательное значение в жизни современного общества. Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях. Свойства веществ, как основа их применения. Явления, происходящие с веществами. Физические свойства веществ и физические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. Наблюдение и эксперимент. Наблюдение. Гипотеза и эксперимент. Строение пламени. Фиксирование результатов эксперимента. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

**Практическая работа № 1.** Ознакомление с лабораторным оборудованием: штативом, воронкой, фильтром, спиртовкой.

**Практическая работа № 2.** Наблюдение за горящей свечой.

### Тема 2. Строение веществ и их агрегатные состояния (2 ч)

Строение веществ. Атомы и молекулы. Диффузия. Броуновское движение. Основные положения атомно-молекулярного учения. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Газы, особенности их строения и свойства. Жидкости, особенности их строения и свойства. Конденсация и кристаллизация. Твердые вещества. Кристаллические решетки. Аморфные вещества. Взаимные переходы между различными агрегатными состояниями веществ.

### Тема 3. Смеси веществ, их состав и способы разделения (10 ч)

Чистые вещества и смеси. Смеси гомогенные и гетерогенные. Твёрдые жидкие, газообразные смеси в природе и в быту. Объёмная доля компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия. Массовая доля растворённого вещества. Растворы, растворитель и растворенное вещество. Понятие о концентрации растворенного вещества. Массовая доля растворенного вещества и расчёты с использованием этого понятия. Массовая доля примесей. Технический образец вещества. Примеси. Массовая доля примесей и расчеты с использованием этого понятия. Очистка веществ. Разделение смесей просеиванием, флотацией, действием магнита, отстаиванием и декантацией, центрифугированием и фильтрованием. Дистилляция и перегонка. Получение дистиллированной воды. Кристаллизация и выпаривание.

**Практическая работа № 3.** Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

**Практическая работа № 4.** Очистка загрязнённой поваренной соли.

### Тема 4. Состав веществ. Химические знаки и формулы (3 ч)

Химические элементы. Простые и сложные вещества. Химический элемент как определенный вид атомов. Неорганические и органические вещества. Химические знаки и химические формулы. Знаки химических элементов.

Структура таблицы Д. И. Менделеева: периоды (большие и малые) и группы (главная и побочная подгруппы). Семейства элементов IA, IIA, VIIA и VIIIA групп. Информация, которую несут химические знаки и химическая формула. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в сложном веществе.

### **Тема 5. Простые вещества (2 ч)**

Металлы. Сплавы металлов и их значение. Физические свойства металлов. Представители металлов. Железо и его сплавы – чугун и сталь. Алюминий и его сплавы. Их роль в жизни современного общества. Золото, как металл ювелиров и мировых денег. Олово и его аллотропия. Применение олова. Неметаллы. Неметаллы – простые вещества: газы, жидкость и твёрдые. Кислород и озон, их применение на основе свойств. Сравнение свойств металлов и неметаллов. Фосфор, его аллотропия, свойства модификаций и их применение. Сера ромбическая и её применение. Азот и его роль в жизни планеты и в жизни человека. Углерод и его аллотропия. Алмаз и графит в сравнении, их свойства, строение и применение. Активированный уголь. Адсорбция и её применение.

### **Тема 6. Сложные вещества (12 ч)**

Валентность. Валентность как свойство атомов химического элемента соединяться с определённым числом атомов другого элемента. Единица валентности. Элементы с постоянной и переменной валентностью. Структурные формулы. Бинарные соединения. Составление формул таких соединений по валентности элементов и определение валентности по формулам. Оксиды, их состав и названия. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Представители оксидов. Оксиды углерода (II) и (IV), вода, оксид кремния (IV): их строение, свойства, роль в живой и неживой природе и применение. Кислоты. Состав кислот. Валентность кислотного остатка. Классификация кислот по основности, наличию кислорода в составе молекулы и растворимости. Таблица растворимости кислот в воде. Индикаторы и изменение их окраски в кислотной среде. Кислоты органические и неорганические. Представители кислот. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение. Основания. Состав оснований. Гидроксогруппа и её валентность. Составление формул оснований по валентности металла. Классификация оснований по признаку растворимости. Изменение окраски индикатора в щелочной среде. Представители оснований. Щелочи: гидроксиды натрия, калия и кальция. Соли. Состав солей. Составление формул солей кислородных кислот. Название солей. Классификация солей по признаку растворимости. Представители солей. Галенит и кальцит, их природные разновидности, строение, свойства и применение. Классификация неорганических веществ.

**Практическая работа № 5.** Распознавание растворов кислот, щелочей и воды с помощью индикаторов.

**Практическая работа № 6.** Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

## Планируемые результаты и формы аттестации.

<b>Предметные результаты</b>	<b>Формы аттестации</b>
умение работать различными инструментами, приспособлениями с соблюдением правил техники безопасности	Сборка и разборка штатива лабораторного на время и оснащение его дополнительным оборудованием
знание и соблюдение правил организации рабочего места	Викторина «Инженер по ТБ»
знание свойств используемых в работе материалов и веществ	Игра «Знание – сила»
знание технологии закладки экспериментов и работа с оборудованием	Мастер-класс
умение применять свои творческие идеи для проведения исследований	Обмен опытом
<b>Метапредметные результаты</b>	
оценочные и рефлексивные умения по отношению к научно-исследовательской деятельности.	Тест «Проверь себя»
сопоставление известных точек зрения, концепций и версий с собственным полученным результатом.	Обмен опытом
умение анализировать итоги своей деятельности (как положительные, так и отрицательные).	Обмен опытом
умение делать выводы, вносить коррективы, определять новые цели и задачи на основе результатов работы.	Мастер-класс
<b>Личностные результаты</b>	
формирование мотивации к творческому труду, работе на конечный результат	Рефлексивная игра «Химик - алхимик»



### **Методическое обеспечение.**

Программа реализуется на базе химической лаборатории. Формы занятий определяются тем, что программа имеет преимущественно естественнонаучную направленность. Занятия проходят в виде лекций, бесед, лабораторных занятий, практикумов. Во время занятий обучающиеся получают теоретические знания, которые затем подкрепляют практической работой. Педагог осуществляет необходимую поддержку и контроль во время всего занятия. Завершение каждой темы сопровождается просмотром презентаций, подготовленных обучающимися.

Особое внимание во время проведения занятий уделяется строгому соблюдению правил техники безопасности в химической лаборатории.

К концу года обучающимся предлагается попробовать свои силы в выполнении демонстрационных опытов с различными веществами. Всё это способствует формированию творческой, образованной, активной личности.

#### **При реализации программы используются следующие методы:**

- *объяснительно-иллюстративный* (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, презентациями, составление практических заданий);
- *проблемный* (проблемное изложение материала при изучении вопросов научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- *практический* (обязательные практические работы на занятии);
- *деятельностный* (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой).

## **Условия реализации программы.**

### **Материально-техническое обеспечение реализации программы.**

Занятия проходят в группе в кабинете химии, в котором имеется химическая лаборатория, располагающей всем необходимым оборудованием двух типов – лабораторного оборудования и технических средств обучения.

*Первый тип оборудования включает в себя:*

- лабораторное помещение, оборудованное тягой, столами для выполнения практических работ, раковиной;
- стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли);
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;
- весы с разновесом;

*Второй тип оборудования включает в себя:*

- персональный компьютер;
- лазерный принтер;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

### **Информационное обеспечение реализации программы**

- Свободная электронная энциклопедия «Википедия» ([www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org));
- Приложение «Химия» (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chemistry> ).
- Приложение «Молькулятор» (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.atlascoder.android.molculator>);
- Приложение «Химия – весь школьный курс» (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studyapps.chemru>)

### **Дидактическое обеспечение реализации программы**

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия:

- периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- ряд электроотрицательности.

### **Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Изумительная наука химия» будет производиться под руководством учителя химии высшей квалификационной категории. Образование высшее. Педагогический стаж более 30 лет. Учитель имеет шестилетний опыт работы на промышленном предприятии в отделе и цехе изготовления печатных плат.

## Оценочные материалы

	<b>Планируемые результаты</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Виды контроля / промежуточной аттестации</b>	<b>Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)</b>
<b>Личностные результаты</b>	Программа сформирует ответственный подход к своим действиям	Приобретен полноценный разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося. Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитные реакции, негативное, неадекватное поведение).	Тест	Лист самооценки
	Программа воспитает у обучающихся бережное отношение к окружающей среде.		Тест	Лист самооценки
<b>Метапредметные результаты</b>	Разовьют навыки работы реактивами и приборами.	Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы. Способы деятельности не освоены.	Проект	Отчёт
	Разовьют умения взаимодействовать в коллективе.		Проект	Отчёт
	Разовьют навыки планирования индивидуальной работы.		Проект	Лист планирования и продвижения по заданию
<b>Предметные результаты</b>	Учащиеся получают навыки научного исследования, таких как постановка целей и задач, планирование экспериментов или наблюдений.	Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы. Информация не освоена	Кейс-задача	Лист планирования и продвижения по заданию
	Учащиеся получают знания о применении изученных методов анализа		Деловая игра	Лист наблюдения

## Список литературы.

### *Литература для обучающихся*

1. Введение в химию. Вещества. 7 класс. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков – 6-е издание исправленное и дополненное, – Москва: «Сиринь према», 2013. – 160 с., ил.
2. Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
3. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.
4. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
5. Неорганическая химия. Энциклопедия для школьника. М.: «Советская энциклопедия», 1975.

### *Литература для педагога*

1. Методические рекомендации педагогам дополнительного образования «Требования к контрольно-оценочным материалам дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» / Автор-составитель В. В. Сотникова – Екатеринбург: МАУ ДО ГДТДиМ «Одарённость и технологии», 2017. – 24 с.
2. Киселева Е. В. Экспериментальная химия в системе проблемно-развивающего обучения. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.

### *Литература для родителей*

1. Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
2. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.

### Учебный тематический план.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Предмет химии и методы её изучения	5	3	2	Текущий
2.	Строение веществ и их агрегатные состояния	2	2	0	Текущий
3.	Смеси веществ, их состав и способы разделения	10	8	2	Промежуточный
4.	Состав веществ. Химические знаки и формулы	3	3	0	Текущий
5.	Простые вещества	2	3	0	Текущий
6.	Сложные вещества	10	8	2	Текущий
7.	Проведение демонстрационного химического эксперимента.	2	1	1	Итоговый

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Теоретическое занятие	Практическое занятие	
1.	Что изучает наука химия	1	1		
2.	Явления, происходящие с веществами	1	1		
3.	Наблюдение и эксперимент	1	1		
4.	Ознакомление с лабораторным оборудованием: штативом, воронкой, фильтром, спиртовкой.	1		1	
5.	Наблюдение за горящей свечой	1		1	
6.	Строение вещества	1	1		
7.	Агрегатные состояния веществ	1	1		
8.	Чистые вещества и смеси	1	1		
9.	Объёмная доля компонента газовой смеси	1	1		
10.	Массовая доля растворённого вещества	1	1		
11.	Массовая доля растворённого вещества	1	1		
12.	Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества	1		1	
13.	Массовая доля примесей	1	1		
14.	Разделение смесей	1	1		
15.	Дистилляция и перегонка	1	1		
16.	Фильтрация	1	1		
17.	Очистка загрязнённой поваренной соли	1		1	
18.	Химические элементы. Простые и сложные вещества	1	1		

19.	Химические знаки и химические формулы	1	1		
20.	Относительные атомная и молекулярная массы	1	1		
21.	Металлы. Представители металлов	1	1		
22.	Неметаллы. Представители неметаллов	1	1		
23.	Валентность	1	1		
24.	Оксиды	1	1		
25.	Кислоты	1	1		
26.	Кислоты	1	1		
27.	Основания	1	1		
28.	Основания	1	1		
29.	Распознавание растворов кислот, щелочей и воды с помощью индикаторов.	1		1	
30.	Соли	1	1		
31.	Соли	1	1		
32.	Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.	1		1	
33.	Подготовка к проведению демонстрационного химического эксперимента	1	1		
34.	Проведение демонстрационного химического эксперимента	1		1	

## Календарный учебный график дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Изумительная наука химия»

Начало учебного года – вторник первой рабочей недели сентября.

Окончание учебного года – 27 мая.

Продолжительность учебного года – 34 недели.

Режим занятий: 1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Входной контроль оценки знаний и умений обучающихся проводится в сентябре. Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения по программе (на учебных занятиях).

Промежуточная аттестация проводится в декабре, мае – по итогам полугодия, учебного года.

Итоговая аттестация проходит в мае по окончании полного курса обучения по дополнительной образовательной общеразвивающей программе.

Год обучения	Календарь занятий								
	I полугодие			II полугодие			Всего недель/ часов (форма)	Летние каникулы	
	Количество недель	Количество часов	Форма аттестации	Количество недель	Количество часов	Форма аттестации		Период	Количество недель
1 год занятий по расписанию	<b>1-ая четверть</b>			<b>3-я четверть</b>			<b>34/34</b> (итоговая)	<b>01. 06.</b> – <b>31. 08.</b>	<b>13</b>
	<b>8 и 2 дня</b>	<b>9</b>		<b>10 и 3 дня</b>	<b>10</b>				
	<b>2-ая четверть</b>			<b>4-ая четверть</b>					
	<b>7 и 2 дня</b>	<b>7</b>		<b>8 и 2 дня</b>	<b>8</b>				
	<b>ИТОГО:</b>			<b>ИТОГО:</b>					
<b>15 и 4 дня</b>	<b>16</b>	<b>промежуточная</b>	<b>18 и 5 дней</b>	<b>18</b>	<b>промежуточная</b>				