

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени О.И.Семёнова – Тяп – Шанского»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

МАОУ СОШ №5

Протокол № 1 от 29.09.2025

УТВЕРЖДЕНА

Директор МАОУ СОШ №5

М.В.Корнилова

Приказ № 159 от 02.10.2025



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности

«Лаборатория юного химика»  
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Товстюк Мария Викторовна,

Педагог дополнительного образования

МАОУ СОШ № 5

Мончегорск, 2025

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория юного химика» (12-14) составлена в соответствии с документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г № 273,
- с Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2)
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28)
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).
- Уставом образовательного учреждения МБОУ СОШ №5
- Положением о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ образовательного учреждения МБОУ СОШ №5.

**Образовательная деятельность по программе направлена на:**

- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном, нравственном развитии;

-создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся.

Процесс функционирования программы основан на следующих педагогических принципах:

- ✓ *Принцип продуктивности* - дети и взрослые в процессе взаимоотношений производят совместный продукт, при этом учитываются достижения самого ребенка с его интересами, чувствами, опытом и полученным результатом.
- ✓ *Принцип культуросообразности* - ориентация на культурные, духовные, нравственные ценности, имеющие национальное и общечеловеческое значение.
- ✓ *Принцип творческо-практической деятельности* - вариативность в рамках обозначенного и принятого канона.
- ✓ *Принцип развивающей работы* - единство возрастного и индивидуального в развитии, комплексность всех видов деятельности, единство педагогических задач.
- ✓ *Принцип коллективности* - воспитание у учащихся социальнозначимых качеств, развитие их как членов общества.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень образования:** базовый

#### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Педагогическая целесообразность: За курс данной программы учащиеся освоят основные принципы химии, научатся использовать полученные знания на практике.

#### **Отличительные особенности программы.**

Способствует развитию творческого потенциала, познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения, закреплению, систематизации знаний учащихся по химии и естествознанию, обучению учащихся основным подходам к решению экспериментальных задач по химии.

Программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

### **Новизна**

Программу по содержанию и формам педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в одно целое области основного и дополнительного образования.

**Адресат программы:** обучающиеся 12-14 лет. Составлена с учетом психофизиологических особенностей среднего школьного возраста.

**Объем программы:** 36 часов

**Срок реализации программы:** 1 год

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу

**Формы организации образовательного процесса:** групповая

**Продолжительность занятия:** 40 минут

### **Формы проведения занятий.**

При реализации программы используются различные формы проведения занятий:

- комбинированное занятие,
- экскурсии,
- викторины,
- КВН,
- путешествие,
- практикум,

- творческие занятия

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы** – создание условий для развития интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов действий по решению практических задач в области химии и естествознания.

#### **Задачи программы.**

##### *Образовательные:*

- 1) формирование практических умений при решении экспериментальных задач;
- 2) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

##### *Развивающие:*

- 1) развивать у обучающегося умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач.

##### *Воспитательные:*

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования обучающихся, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

## Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой темы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

Программа «Лаборатория юного химика» имеет естественнонаучную направленность. Ученику, избравшему данный курс, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к естественнонаучным дисциплинам.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при возникновении жизненных ситуационных задач, многие затрудняются в выборе правильных путей решения.

### **Личностные:**

*Учащийся научится:*

-способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию и личностному самоопределению;

-умение использовать знания о природных, химических явлениях в повседневной жизни;

-сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

-сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта;

-умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации;

-сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи.

### **Метапредметные:**

*Учащийся научится:*

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

-умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

### **Предметные:**

Обучающиеся будут иметь представления о живой и не живой природе, различных процессах.

*Учащийся научится:*

-правила обращения с различным лабораторным оборудованием;

-правила проведения опытов;

-алгоритмы решения практических задач;

-работать с различным лабораторным оборудованием;

-уметь работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;

-моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения практического задания; использовать его в ходе самостоятельной работы;

-владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии;

-конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

-делать выводы исходя из собственных наблюдений, грамотно отстаивать свою точку зрения.

#### **Формы диагностики /контроля**

Диагностика результатов обучающихся проводится 3 раза в год (вводная, промежуточная и итоговая диагностики).

Вводная диагностика проводится в первые 2 недели учебного года с целью анализа учебных возможностей обучающихся.

Промежуточный контроль проводится с целью оценить успешность продвижения обучающихся в предметной области, оценить успешность выбора методики обучения, скорректировать выбранные подходы и методы.

Цель итогового контроль – подвести итоги года обучения. Он проводится за 2 недели до окончания учебного года. Заключительная диагностика (предложенная методика) позволяет выявить достижения дошкольников в освоении экологической культуры и определить уровень экологической воспитанности.

### Формы проведения контроля (аттестации):

- творческое задание,
- викторина,
- беседа,
- тестирование,
- практическая работа.

Оценка уровней освоения программы представлена в Приложении № 3

Учебный план

Тема	Кол-вочасов		
	теория	практика	всего
Введение	1	1	2
Лаборатория юного химика	4	8	12
Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы	4	0	4
Домашняя химия	8	3	11
Увлекательная химия для экспериментаторов	2	4	6

### Ожидаемые результаты.

#### Должны знать:

- ❖ понятия: «химия», «вещество», «индикатор», «ионы», «химическая связь»;
  - ❖ правила ТБ при работе в лаборатории;
  - ❖ о различии чистого вещества и смеси, способах разделения;
  - ❖ о кристаллических и аморфных веществах, способах выращивания кристаллов;
  - ❖ отличие физических явлений от химических, о растворах, способах их приготовления;
- о массовой доле растворенного вещества, о воздухе, свойства и области применения кислорода;

❖ периодический закон, структуру Периодической системы ХЭ Д.И.Менделеева- порядковый номер ХЭ, периоды (большие и малые), группы – подгруппы А и В, относительные атомная и молекулярная масса; массовая доля элемента в веществе;

❖ роль жиров, белков, углеводов, витаминов и правила их применения;

❖ содержимое домашней аптечки, правила хранения и применения лекарств; качественные реакции на лекарственные препараты; правила обращения с препаратами бытовой химии;

❖ правила удаления жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски;

❖ правила обращения с реактивами.

#### **Должны уметь:**

❖ обращаться с лабораторной посудой и оборудованием;

❖ оказывать первую медицинскую помощь;

❖ определять характер среды с помощью индикаторов;

❖ проводить процесс выращивания кристаллов;

❖ работать с реактивами;

❖ определять запах вещества;

❖ определять химическую реакцию;

❖ определять растворимость веществ, готовить растворы, рассчитывать массу (объем) компонентов;

❖ работать с весами, мерным цилиндром, проводить процесс растворения; получать кислород и доказывать его наличие;

❖ проводить простейший анализ воды;

❖ очищать воду от примесей отстаиванием или фильтрованием;

❖ находить химические элементы в таблице Д.И. Менделеева по знакам или названиям, номерам порядковым, групп, периодов, находить по таблице относительную атомную массу, вычислять относительную молекулярную массу, находить массовую долю химического элемента;

❖ называть основные компоненты пищи, проводить простейший анализ продуктов питания;

❖ оказывать первую помощь при ожогах, отравлениях.

**Обладать навыками:**

❖ ведения наблюдений в лаборатории;

❖ бережного отношения к химической посуде и реактивам;

❖ практической деятельности в лаборатории;

**Содержание учебного плана**

**Содержание учебного плана по темам курса**

**Тема 1. Введение**

Ее величество – Химия: кто она и где с ней можно встретиться? Химия – творение природы и рук человека. Химик – преданный и послушный ученик химии. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. Ее величество – Химия: кто она и где с ней можно встретиться? Химия – творение природы и рук человека. Химик – преданный и послушный ученик химии. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

**Практическая работа № 1** Лабораторное оборудование и посуда. Изучение строения пламени

**Тема 2. Лаборатория юного химика**

Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

Смеси. Однородные и неоднородные. Способы разделения. Фильтрация. Хроматография.

Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов.

Физические и химические явления. Признаки химических реакций.

Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов. Понятие о массовой доле растворенного вещества. Этапы приготовления раствора. Правила работы с весами и мерным цилиндром.

Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород. Кислород – источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания.

**Практическая работа № 2** Изменение окраски индикаторов в различных средах.

**Практическая работа № 3** Очистка загрязненной поваренной соли.

**Практическая работа № 4** Признак химической реакции – выделение газа и изменение запаха

**Практическая работа № 5** Признак химической реакции – изменение цвета

**Практическая работа № 6** Признак химической реакции – растворение и образование осадка

**Практическая работа № 7** Растворимые и нерастворимые вещества в воде

**Практическая работа № 8** Приготовление раствора соли

**Практическая работа № 9** Получение кислорода из перекиси водорода

### **Тема 3. Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы**

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. История открытия ПЗ.

Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. ПСХЭ, периоды, группы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента.

### **Тема 4. Домашняя химия**

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу.

Белки, значение и применение. Белки растительного и животного происхождения. Распознавание белков.

Жиры. Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека.

Углеводы = углерод + вода – не все так просто. Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал?

Витамины, их роль в процессах жизнедеятельности.

Состав продуктов питания. Пищевые добавки.

Лекарственные препараты. Домашняя аптечка, ее содержимое. Правила использования и хранения лекарств. Качественные реакции на функциональные группы.

Бытовые химикаты, их классификация на основе применения. Правила обращения с препаратами бытовой химии. Отравление бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, перманганат калия, бытовой газ, угарный газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материал и т.п.) Оказание первой помощи при отравлениях и ожогах.

Азбука химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д.

Состав косметических средств. рН. Классификация косметических средств: мыло, шампунь, духи, гели, лосьоны и др.

**Практическая работа № 10** «Сворачивание белка куриного яйца при нагревании», «Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта».

**Практическая работа № 11** «Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом».

**Практическая работа № 12** «Обнаружение витаминов в продуктах питания»

## **Тема 5. Увлекательная химия для экспериментаторов**

Сахарная змея. Змеи из лекарств. Реакции окрашивания пламени.

Техника проведения опытов.

**Виртуальная практическая работа № 13** "Получение фараоновых змей"

**Виртуальная практическая работа № 14** "Разноцветный фейерверк"

**Виртуальная практическая работа № 15** "Химические водоросли"

**Виртуальная практическая работа № 16** "Изготовление химических елок и игрушек"

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Характеристика образовательного объема программы**

##### **Методы обучения:**

1. Вербальный метод (устное изложение, беседа, чтение стихов и т.д.)
2. Наглядный метод (показ видеоматериалов, иллюстраций, карт, схем и т.д.)
3. Практический метода (проведение опытов и т.д.)

##### **Технологии, используемые на занятиях:**

1. Игровая технология.
2. Информационно-коммуникационные технологии.
3. Дифференцированное обучение (к каждому ребенку индивидуальный подход, сильному – трудные задания, слабому - легкие)
4. Здоровьесберегающие технологии (физминутки, благоприятный микроклимат на занятиях, занятия на свежем воздухе)

##### **Формы организации учебного занятия:**

- ✓ беседы,
- ✓ встреча с интересными людьми,
- ✓ мастер-класс,
- ✓ открытое занятие,
- ✓ занятие-игра,

##### **Педагогические технологии**

✓ *здоровьесберегающая технология* - направлена на воспитание у учащихся- культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни;

✓ *технология группового обучения*- создать условия для развития- познавательной деятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания. Действия выполняются под строгим контролем педагога. технология развивающего обучения, основано на получении учащимися- новых знаний при решении теоретических и практических задач;

✓ *коммуникативная технология* - в форме общения с учащимися. Залогом- успеха является организация продуктивного общения, которое определяется высоким уровнем его коммуникативной компетентности. Педагог должен иметь осознанное отношение к процессу, содержанию и результату своей деятельности по формированию коммуникативной компетенции учащихся, преодолению негативного отношения друг к другу.

#### **Критерии оценки результативности обучения**

Критериями оценки усвоения программы является выполнение требований, предъявляемым к учащимся:

1. уровень образовательных результатов, диагностика уровня и качества- освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы);
2. уровень личностного развития;
3. уровень творческой активности, результаты участия в спектаклях и творческих отчётах

*Уровни теоретической подготовки учащихся:*

1. высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний- 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

2. средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

3. низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

*Уровни практической подготовки учащихся:*

1. высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания самостоятельно, не испытывая особых трудностей, с элементами творчества;

2. средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 79-50%; выполняет задания в основном с помощью педагога;

3. низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при выполнении практического задания, в состоянии выполнять лишь простейшие задания педагога

**Формы предъявления и демонстрации (фиксации) образовательных результатов:**

- ✓ опрос,
- ✓ наблюдение,
- ✓ открытые занятия,
- ✓ диагностические игры,
- ✓ викторина,
- ✓ беседа,
- ✓ творческое задание
- ✓ грамоты,
- ✓ бланки протоколов диагностики,
- ✓ фото отзывы (детей и родителей).

Календарный учебный график, оценочные материалы, дидактические материалы, перенесены в приложения из-за большого объема информации и количества поправок в течение учебного года (изменения в расписании в виду карантина, уважительных причин отсутствия педагога, выездов на мероприятия и т.д.

#### **Список литературы, рекомендуемый педагогам:**

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
4. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. - 2005.-№ 5.- с. 25-26
5. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70
6. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища".// Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 28-29
7. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.

#### **Список литературы, рекомендуемый обучающимся и их родителям:**

- 1.Егоров Б.К «Весёлые научные опыты / Б. К. Егоров. - СПб.: ДЕТСТВО - ПРЕСС, 2016.128 с.
- 2.Кушкова А.Ю «Химические опыты» / А. Ю. Кушкова. . – М.: ЯНАТКОМ, 2003. – 371 с.
- 3.Моррис, Т.К. Тайны живой природы / Т. К. Моррис. – М.: ЯНАТКОМ,

2003. – 371 с.

4. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.

5. Рюмин В. Д. «Увлекательные эксперименты с водой, воздухом и химическими веществами» / В. Д. Рюминов. – М.: ТЦ «Сфера», 2016.- 192 с.

6. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.

#### **Электронные ресурсы обеспечения программы:**

- <https://nano-grad.ru/> Цифровой Наноград - город, построенный на платформе 1С Битрикс;

- <http://www.schoolnano.ru/> Школьная лига РОСНАНО - образовательная программа, целью которой является продвижение в школах Российской Федерации идей, направленных на развитие современного образования, в первую очередь – естественнонаучного;

- <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

- <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

#### **Список Приложений**

Приложение 1. Календарный учебный график

Приложение 2. Методические материалы

Приложение 3. Оценочные материалы или диагностический инструментарий.

Приложение 4. Воспитательная работа

Приложение 5. Методическая работа

Приложение 6. Работа с родителями