

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 4 имени А.А. Леонова»



ВЕРЖДАЮ  
директор школы  
Разумовская И.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

**«Юный химик»**

для обучающихся 8-9 классов  
на 2024 — 2025 учебный год

составила преподаватель  
Брылякова Н.Л.

Гагарин, 2024 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя школа №4 имени А.А. Леонова"  
Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»

<p>«Рассмотрено на педагогическом совете» _____ 2024г. Протокол № _____</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы _____ Разумовская И.В. _____ 2024г. Приказ № _____</p>
---	--



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Юный химик» возраст учащихся 9-16 лет  
срок реализации 1 год (102 часа)

Составил:  
Брылякова Н.Л.

Г. Гагарин  
2024г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный химик» имеет естественнонаучную направленность и разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р)

- Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Уставом образовательной организации;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

### **Актуальность, педагогическая целесообразность**

Актуальность Программы обусловлена тем, что в учебном плане по предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю в 8 и 9 классах и 2 часа в 10 и 11 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. В тоже время возраст 15-17 лет является важным для профессионального самоопределения обучающихся. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может влиять на выбор будущей профессии.

Актуальность данной программы состоит в и том, что она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Юный химик» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией. В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественно - научной

направленности «Точка роста» позволило внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволяют получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

### **Педагогическая целесообразность программы.**

Программа учитывает возрастные особенности детей, участвующих в ее реализации. Использование разнообразных видов деятельности при обучении позволяет развивать у учащихся познавательный интерес к исследовательской деятельности, повышать стимул к обучению. Все это способствует более интенсивному усвоению знаний, приобретению умений и совершенствованию навыков исследовательской и проектной деятельности

### **Отличительная особенность данной программы**

Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о лекарственных веществах и механизмах их действия на организм человека. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся.

При составлении Программы были изучены и проанализированы авторские программы:

Шевалёв О.И. Химия и жизнь. – Москва, 2017.

Шашкова О. В. Химия вокруг нас. – Великий Новгород, 2012.

Кузнецова Е. Г. Химия вокруг нас. – Санкт-Петербург, 2013. Потеха С.Н. Химия вокруг нас. – Амурск, 2016.

Федорова С.А. Юный исследователь. – Новоржев, 2015.

Одинец А. И. Химические вещества в повседневной жизни. – Москва, 2015

Важной отличительной особенностью данной Программы является использование современных цифровых лабораторий центра «Точка роста», что открывает новые возможности для обучающихся в проектной и исследовательской деятельности, дает новые методы в решении задач.

### **Адресат программы**

Программа адресована на обучающихся среднего школьного возраста (13-17 лет).

**Средний школьный возраст** – переход от детства к юности, период «Средний

школьный возраст — это возраст перехода от детства к юности. В этом возрасте происходит рост и развитие всего организма. Неравномерное физическое развитие детей оказывает влияние на их поведение: они часто жестикулируют, движения порывисты, плохо координированы. Характерная черта восприятия детей среднего школьного возраста — специфическая избирательность, поэтому содержание дополнительной программы подобрано с учетом интересов и познавательных возможностей обучающихся. В этом возрасте идет интенсивное нравственное и социальное формирование личности.

Мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми школьник руководствуется в своем поведении, еще не приобрели устойчивость, их легко разрушают мнения товарищей, противоречия жизни.

Правильно организованному воспитанию принадлежит решающая роль. В зависимости от того, какой нравственный опыт приобретает подросток, будет складываться его личность.

**Набор в группы:** на обучение по Программе принимаются все желающие. Специальный отбор не проводится. Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по Программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами естественнонаучной направленности. При использовании такого вида деятельности обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

**Форма организации образовательного процесса:** очная.

### **Цель и задачи Программы**

**Цель:** формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов. Формирование базовых навыков проектно-исследовательской деятельности.

#### **Задачи:**

##### **Познавательные:**

- расширение кругозора обучающихся;
- повышение их интереса к химии и развитие внутренней мотивации учения через формирование представлений о составе и свойствах химических веществ и материалов, окружающих человека в повседневной жизни и медицине;
- расширение и углубление знаний обучающихся о роли химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма, о важнейших химических превращениях, лежащих в основе метаболизма, о применении в медицине некоторых неорганических и органических веществ;
- подготовка обучающихся, ориентированных на химический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по химии.

##### **Развивающие:**

- формирование специальных умений и навыков работы с химическими веществами и материалами в быту и использования полученных знаний на практике;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

#### **Воспитательные:**

- воспитание экологической грамотности и химической культуры при обращении с веществами;
- ориентация на выбор химико-биологического профиля.

#### **Планируемые результаты**

##### **Личностные результаты:**

У обучающихся будут сформированы:

— отношение к химии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой химической науки.

— готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

— готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в химии.

— понимание роли химии в формировании эстетической культуры личности.

— ориентация на современную систему научных представлений об основных химических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

— понимание роли химической науки в формировании научного мировоззрения;

— развитие научной любознательности, интереса к химической науке, навыков исследовательской деятельности

##### **Предметные результаты:**

Обучающиеся будут знать:

- состав, свойства, области применения наиболее распространённых веществ и материалов и уметь применять их по назначению, соблюдая правила безопасного обращения с ними;

- роль химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма;

- важнейшие химические превращения, лежащие в основе метаболизма; некоторые неорганические и органические вещества, применяемые в медицине.

##### **Метапредметные результаты:**

Обучающиеся будут уметь:

- составлять схемы основных круговоротов биогенных элементов в природе, обосновывать роль каждого в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;

- проводить химический эксперимент по обнаружению катионов и анионов в растворах;

- соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами и средствами бытовой химии;
- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- применять вещества по назначению;
- решать задачи различной степени сложности: как типовые, так и комплексные;
- развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

#### УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов всего	Практические работы из общего
1	Введение .Знакомство с профессиями, Инструктаж по ТБ	1	
2	Тема 1. Химия для метеоролога.	8	2
3	<b>Тема 2. Химия для гидролога</b>	<b>8</b>	2
4	Тема 3. Химия для геолога	8	1
5	Тема 4. Химия для энергетика	8	
6	Тема 5. Химия для металлурга	8	1
7	Тема 6. Химия для повара	8	2
8	Тема 7. Химия для медицинского работника	8	1
9	Тема 8. Химия для косметолога и парикмахера	6	1
10	Тема 9. Химия для домохозяйки	7	1
11	Тема 10. Химия для сельскохозяйственного работника	8	1
12	Тема 11. Химия для эколога	8	1
13	Тема 12. Химия для увлеченных математикой (решение расчетных задач)	14	
14	Итоговое занятие	1	
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>13</b>

#### Содержание программы

-

##### **Введение 1ч.**

Знакомство с профессиями, базирующимися на химических знаниях.

##### **Тема 1. Химия для метеоролога. 8 ч.**

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди. Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия.

Озоновый слой, его значение для жизни на Земле и нарушение целостности под действием фреонов (хладонов).

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Международное законодательство по охране атмосферы. Приемы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

*Практическая работа 1.* Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.  
*Практическая работа 2.* Состав воздуха в кабинете химии. Определение кислотности атмосферных осадков.

### **Тема 2. Химия для гидролога 8ч**

Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.

Вода — универсальный растворитель. Химический состав природных вод. Жесткость воды. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Водоочистительные станции. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в питьевой воде.

Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.

*Практическая работа 3.* Определение жесткости воды.

*Практическая работа 4.* Сравнение водопроводной и технической воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

### **Тема 3. Химия для геолога 8ч**

Литосфера. Элементарный состав литосферы. Кристаллы. Кристаллические решетки. Образование кристаллов. Применение кристаллов. Минералы, физические свойства и классификация. Горные породы. Полезные ископаемые. Виды полезных ископаемых. Рациональное использование природных ресурсов.

*Практическая работа 5.* Изучение коллекций горных пород и минералов. Определение горных пород и минералов по определителям.

### **Тема 4. Химия для энергетика 8**

Органические вещества как источники энергии. Виды топлива. Нефть. Переработка нефти. Изменение молекулярной структуры топлив. Экологические проблемы энергетики. Топливная энергетика. Автотранспорт.

Альтернативные источники энергии. Ядерная энергетика. Водородная энергетика. Спирты в качестве топлива. Альтернативное углеводородное топливо.

### **Тема 5. Химия для металлурга 8**

Применение металлов и сплавов. Черная и цветная металлургия. Промышленные способы получения металлов. Производство чугуна (устройство, работа доменной печи, химические реакции, протекающие в доменной печи). Производство стали (Кислородно-конвекторный, мартеновский, дуговой методы, основные реакции протекающие при производстве стали). Электролиз как способ получения активных металлов.

Профессии работников металлургических производств. Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

*Практическая работа 6.* Химия металлов. Занимательные опыты.

### **Тема 6. Химия для повара 8**

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро- и макроэлементы. Пищевые добавки. Синтетическая пища.

Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной

пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

Определение нитратов в плодах и овощах.

*Практическая работа 7* Анализ этикеток воды

*Практическая работа 8.* Изучение качества пищи: состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кодов пищевых добавок, их значение и влияние на организм.

### **Тема 7. Химия для медицинского работника**

Здоровье и лекарства. Принципы действия лекарств. Окисление, нейтрализация, адсорбция.

Домашняя аптечка. Средства ухода за зубами. Влияние никотина, алкоголя и других наркотиков на здоровье человека

*Практическая работа 9.* Зубная паста своими руками

### **Тема 8. Химия для косметолога и парикмахера**

Из истории косметологии. Глицерин и масла в косметологии. Сам себе косметолог. Акне. Средства дезинфекции у парикмахера. Химия окраски волос

*Практическая работа 10* Приготовление масок

### **Тема 9. Химия для домохозяйки**

Химия на кухне и в доме. Мыло, СМС.

*Практическая работа 11.* Основные виды п

ятен на одежде и способы их удаления в домашних условиях.

### **Тема 10. Химия для сельскохозяйственного работника**

Почва. Состав почвы. Известь. Зола. Торф. Удобрения органические и минеральные. Элементы питания растений

*Практическая работа 12.* Определение минеральных удобрений.

### **Тема 11. Химия для эколога**

*Изменение климата (парниковый эффект). Истощение озонового экрана в стратосфере. Проблема пресной воды. Загрязнение подземных вод. Кислотные осадки. Экспорт токсических отходов. Охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов*

*Практическая работа 13.* Изготовление экологических знаков

### **Тема 12. Химия для увлеченных математикой (решение расчетных задач)**

1. Расчеты по химическим формулам

2. Расчеты по химическим уравнениям

Закон сохранения массы веществ М.В. Ломоносова. Закон объемных отношений газов. Химические и термохимические уравнения.

3. Растворы

**Подведение итогов**

## Литература

1. Чернобельская Г.М., Дементьев А.И. Введение в химию. Мир глазами химика. 7 класс. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. М.: ВЛАДОС, 2003, 256 с.
2. Буринская Н.Н. Учебные экскурсии по химии. М.: Просвещение, 1989.
3. Антонова С.С. Из опыта организации и проведения летней научно-исследовательской экспедиции школьников. Эксперимент в условиях модернизации образования. Сборник научных трудов. М.: ИОСО РАО, 2003, с. 227–231.
4. Тонких Д.М., Чернобельская Г.М., Шабаршин В.М. Особенности проведения, эксперимента в химическом кружке Химия (ИД «Первое сентября»), 2004 № 8, 11

## Интернет-ресурсы

1. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
2. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека