



**Департамент образования
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №189»
(МБОУ «Школа № 189»)**

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ «Школа № 189»
И.В. Довгаль
от 14.07.2025 № 5-О

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

Направленность: естественно-научная

Возраст обучающихся: 13 - 18 лет

Срок реализации: 1 год

**Разработчик:
Горбунова Л.В,
учитель химии**

**Нижний Новгород
2025-2026
учебный год**

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Научная лаборатория» предназначена для учащихся 13-18 лет, проявляющих интерес к изучению химии. В результате обучения дети научатся ставить опыты, работать с реактивами и современным оборудованием, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические и проектные работы.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Научная лаборатория» имеет естественно-научную направленность.

Актуальность программы

Программа направлена на развитие интереса к предмету через химический эксперимент. Поможет ребятам освоить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием, усвоить правила техники безопасности, научит самостоятельно получать знания. В данном курсе предлагаются домашние опыты, способные поддержать стремление обучающихся к самостоятельным практическим действиям, даются представления о самых необходимых аспектах, связанных с процессами исследования и проектирования. Для развития аналитических способностей, формирования навыков выполнения логических операций, подготовки к предметной олимпиаде ребята осваивают различные типы как качественных, так и количественных задач. С целью повышения интереса учащихся к предмету, в программе сделан акцент на связь химии с повседневной жизнью человека.

Отличительной особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности учащихся. Ребята научатся ставить опыты, работать с реактивами и современным оборудованием цифровой лаборатории центра «Точка роста», планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические и проектные работы.

Педагогическая целесообразность

В возрасте 13-18 лет очень часто познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают, теряется интерес к учебе. Изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Данный курс развивает интерес к химии, к химическим процессам, интерес и желание работать с лабораторным оборудованием, быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

Цель программы: Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков при работе с лабораторной техникой.

Задачи:

Образовательные:

- формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение и закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- знакомство с историей становления и развития химии как науки;
- расширение представлений о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и жизни человека;
- формирование первичных представлений о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент.

Развивающие:

- развитие умения выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- развитие самостоятельности, умения преодолевать трудности в учении;
- развитие эмоций учащихся, создание ситуаций удивления, занимательности, парадоксальности;
- развитие умения работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- формирование устойчивого познавательного интереса к химии;
- развитие памяти, мышления, внимания, коммуникативных навыков.

Воспитательные:

- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействие в профориентации школьников;
- воспитание экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- воспитание самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели;
- воспитание умения планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями её реализации;
- воспитание навыков работы в группе.

Сроки реализации.

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 68 часов в год.

Формы организации деятельности: по группам, индивидуально или всем составом;

Формы обучения: практические работы, лекции, комбинированные занятия.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический.

Режим занятий

Занятия по программе «Научная лаборатория» проводятся 2 раза в неделю. Исходя из санитарно-гигиенических норм, продолжительность часа занятий для учащихся 13-18 лет - 40 минут.

Ожидаемые результаты

Предметные

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностные результаты:

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

самостоятельно формулировать тему и цели занятия;

составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;

работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;

в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями. *Познавательные УУД:*

перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

пользоваться словарями, справочниками;

осуществлять анализ и синтез;

устанавливать причинно-следственные связи;

строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

высказывать и обосновывать свою точку зрения;

слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт...

Средний уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

Формы подведения итогов:

презентация исследовательских и проектных работ; проведение экологических и интеллектуально-информационных мероприятий для младших школьников.

Учебно-тематический план

Тема	Количество часов			Форма контроля
	Всего	Теория	Практика	
1 модуль	22	15	7	
Химия пищи				дневник исследования
2 модуль	20	10	10	
Бытовая химия				дневник исследования
3 модуль	12	6	6	презентация
Химия и лекарства				
4 модуль	14	2	12	доклад
Профессии, связанные с химией				
Итого	68	33	35	

2. Содержание программы

№	Наименование темы			Основные виды деятельности обучающихся
		теория	практика	
Тема 1. «Химия и пища». (22ч)				
1-2	Органические вещества, используемые для улучшения потребительских свойств пищи. Использование алканолов в пищевом производстве.	2		Определять искусственные и натуральные красители и ароматизаторы, используемые для улучшения потребительских свойств пищи.
3-4	Жиры в пищевом производстве.	2		Уметь классифицировать продукты по содержанию жиров, объяснять значение жиров для организма человека
5-6	Содержание углеводов в пищевых продуктах и значение их для организма.	2		Определять принадлежность органических соединений к углеводам.
7-8	Виды брожения глюкозы и использование этих процессов в пищевой промышленности.	2		Различать виды брожения, характеризовать их роль в функционировании живых организмов и в промышленности.
9-10	Влияние дефицита белка в пищевых продуктах на	2		Идентифицировать белки. Знать белковые продукты, симптомы

	здоровье человека.			дефицита белка в организме человека.
11- 12	Содержание витаминов в пищевых продуктах.	2		Определять наиболее богатые витаминами продукты, суточную потребность организма в витаминах.
13- 14	Способы приготовления пищи, способствующие максимальному сохранению витаминов	1	1	Знать правила приготовления пищи.

15- 16	Практическая работа. Опыты с пищевыми продуктами. Определение витамина Д в курином желтке.	1	1	Уметь определять витамин Д.
17- 18	«Обнаружение витамина А в подсолнечном масле»		2	Уметь определять витамин А.
19- 20	«Обнаружение витамина С в яблочном соке».	1	1	Уметь определять витамин С.
21- 22	«Определение глюкозы в продуктах».		2	Ознакомиться с химическими методами определения глюкозы.

Тема 2. «Бытовая химия». (22ч)

23- 24	Синтетические моющие средства — их преимущества и недостатки.	2		Знать виды СМС, преимущества и недостатки СМС в сравнении с мылами, соблюдать инструкцию при использовании СМС.
-----------	--	---	--	---

25- 26	Изучение состава чистящих средств.	2		Знать о побочном влиянии чистящих средств, соблюдать правила техники безопасности при их использовании.
27- 28	Средства гигиены и косметики в химии.	2		Влияние состава средств гигиены и косметики на здоровье человека.
29- 30	Использование полимерных материалов в повседневной жизни человека.	2		Объяснять структуру, свойства и применение полимеров.
31- 32	Маркировка упаковочных материалов.	2		Определять по маркировке соответствие определенной продукции на требования к качеству.
33- 34	Практическая работа: Что такое накипь и как ее смыть?		2	Предлагать способы удаления накипи.
35- 36	Оценка качества мыл и шампуней.		2	Характеризовать состав, свойства и качество различных шампуней.
37- 38	Удаление пятен с одежды моющими средствами различного происхождения.		2	Определять наиболее эффективные способы удаления пятен.
39- 40	Удаление ржавчины с ткани.		2	Определять наиболее эффективные способы удаления ржавчины.

41- 42	Домашний эксперимент «Малиновый фонтан».		2	Выполнять самостоятельные практические действия.
-----------	--	--	---	--

Тема 3. «Химия и лекарства» (12ч)

43-44	Основные лекарственные средства и их применение: анальгетики, сульфаниламидные препараты, антибиотики и т.д.	2		Характеризовать влияние различных лекарственных средств на организм человека.
45-46	Химическая природа и безопасность применения лекарственных препаратов.	2		Соблюдать инструкции по применению лекарственных препаратов.
47-48	«Знакомство с препаратами первой помощи в медицинской аптечке».	2		Знать содержание и назначение препаратов медицинской аптечки
49-50	Практическая работа «Исследование лекарственных препаратов методом бумажной хроматографии».	2		Характеризовать сущность метода, его преимущества и недостатки.
51-52	«Качественные реакции на аскорбиновую, борную кислоту, йод, глюкозу, стрептоцид, тетрациклин».	2		Проводить, наблюдать и описывать качественные реакции.
53-54	Домашний эксперимент Получение «фараоновых змей».	2		Выполнять самостоятельные практические действия.
Тема 4. «Профессии, связанные с химией». (10ч.)				

55-56	Химик – технолог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Способы определения качества продуктов в домашних условиях».		2	Осознать значимость данной профессии, понять ее место в собственной жизни. Закрепить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами. Видеть результат своей работы, перерабатывать сырье, совершенствовать продукты.
-------	--	--	---	--

57-58	Химик – исследователь. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Определение пригодности воды для питья».		2	Осознать значимость данной профессии, понять ее место в собственной жизни. Самостоятельно находить необходимую информацию, нестандартные решения.
59-60	Лаборант химического анализа. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Качественные реакции на ионы Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+},		2	Закрепить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, усвоить правила техники безопасности. Тестировать продукт и определять его соответствие первоначальной задумке.

	Mg ²⁺ , Zn ²⁺ , I-»			
61- 62	Агроном. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа: «Оценка плодородия почвы данного микрорайона».		2	Наблюдать и описывать химические реакции. Различать состав почв, определять факторы, влияющие на плодородие почвы.
63- 64	Провизор и фармацевт. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа «Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты».		2	Осознать значимость данной профессии, понять ее место в собственной жизни. Устанавливать зависимость между составом, дозировкой и влиянием препарата на организм человека.

65-66	Биоэколог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа: «Исследование морской воды на содержание тяжелых металлов»	1	2	Характеризовать методы борьбы с загрязнениями, определять качество воды, сырья, продуктов и т.д.
67	Медицинский работник. Оказание первой помощи при пищевых отравлениях, ожогах кислотами и щелочами. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. Практическая работа: «Приготовление напитка от простуды».	1		Взаимодействовать с людьми, характеризовать процесс ы, протекающие в организме человека, оказывать первую помощь.
68	Обобщение знаний, доклады учащихся по теме «Место химии в жизни человека»	1		Получать информацию из различных источников, делать выводы, проводить оценку собственных достижений.

4. Ресурсное обеспечение программы

Информационно-методическое обеспечение включает в себя перечень:

- дидактические пособия, материалы;
- методическая продукция по разделам программы;
 - учебные и информационные ресурсы: учебно-методический комплекс (учебники, рабочие тетради и т.п.); разработки из опыта работы педагога *Применяемые технологии и средства обучения и воспитания*:

В образовательном процессе используются элементы педагогических технологий развивающего обучения, коллективного взаимообучения, проектной деятельности, модульного обучения, проблемно-поисковая технология и др..

Средства обучения визуальные: таблицы, оборудование, реактивы, натуральные объекты (их модели) и т.п.; аудиовизуальные: фильмы, видеосюжеты.

Материально-техническое обеспечение

Кабинет химии, ноутбуки, мультимедийный проектор, оборудование цифровой лаборатории, химические реактивы

Наглядные пособия:

- информационные слайды;
- видеоуроки;
- методические пособия.

Занятия по программе проводятся на базе МБОУ «Школа № 189». Занятия организуются в кабинетах (в спортивном зале, в мастерской и др.), соответствующих требованиям СанПиН и техники безопасности.

В кабинетах имеется следующее учебное оборудование:

- мультимедийное оборудование;
- ноутбук;
- оборудование для опытов;
- таблицы;
- реактивы.

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. Ткаченко Л.Т. Мир химии. 7-й класс. Книга для учителя. - Ростов н/Д: Легион, 2014.- 128 с.
2. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец.-М.: Просвещение, 1989.- 176 с.
3. О.С. Gabrielyan Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С. Gabrielyana, И.Г. Ostroumov, С.А. Сладкова 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: О.С. Gabrielyan, И.Г. Ostroumov, С.А. Сладков.- М.: Просвещение, 2019.- 64с.
4. Химия: практикум: учеб. пособие для студ. проф.образования /[О.С. Gabrielyan, И.Г. Ostroumov, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева]; под ред. О.С. Gabrielyana.- 4-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 304с.

i. Интернет-ресурсы

- b. Объект и предмет исследования – в чём разница?
(<https://nauchniestati.ru/blog/obekt-i-predmet-issledovaniya/>).
- c. Всероссийский конкурс научно-технологических проектов
(<https://konkurs.sochisiri.ru/custom/about>).

Понятие «цель» (<http://vslovare.info/slovo/filosofskii-slovar/tzel/47217>)