

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГАНОУ СО
«Губернаторский лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 91/2-од от 26.06.2025

Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности «Химия в задачах и экспериментах»
для обучающихся 8 класса

Составитель:
Манин Константин Владимирович,
первая квалификационная категория

Екатеринбург, 2025

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химия в задачах и экспериментах» (далее – программа) разработана для учащихся 8 класса в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (далее – ФОП ООО);
- ✓ приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (далее – ФГОС ООО третьего поколения);
- ✓ устава ГАНОУ СО «Губернаторский лицей»;
- ✓ положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГАНОУ СО «Губернаторский лицей»

Программа предназначена для организации занятий внеурочной деятельности обучающихся 8 класса.

Актуальность программы

Представленный курс направлен на знакомство школьников с основами планирования, постановки и проведения эксперимента в области химии.

В сегодняшней российской школе недостаточно внимания уделяется проведению химического эксперимента, поэтому учащиеся имеют нередко лишь формальное представление о химических объектах, подчас не представляя об истинных задачах, стоящих перед химическим знанием, о химических методах исследования. Вследствие этого часть школьников, имеющая потенциальную склонность к деятельности в естественнонаучной области, получают о ней в своей школе неполное, одностороннее представление.

В ходе прохождения курса учащиеся познакомятся с основными методами химического эксперимента, приобретут навыки проведения исследовательской работы, научатся вести лабораторный журнал, и готовить исследовательские проекты.

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается ещё в начальных классах. Каждый ребёнок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми и даже отдельными химическими элементами.

Кроме того, в курсе биологии 5 класса учащиеся знакомятся с методами исследования и правилами по технике безопасности при работе в химической лаборатории, а также знакомятся с понятиями «тело», «вещество» и «физические и химические явления».

Изучение пропедевтического курса «Введение в химию» в 7-м классе предусматривает широкое использование активных форм и методов обучения: повышение роли самостоятельной работы учащихся в обучении (например, проведение домашнего химического эксперимента), в том числе подготовка сообщений для ученических конференций, защита проектов, обсуждение результатов домашнего эксперимента.

И наконец, предлагаемый курс 7-го класса предусматривает широкое развитие таких логических операций мышления, как анализ и синтез, сравнение и обобщение, выдвижение и подтверждение или опровержение гипотез и т.д.

Широкое внедрение информационных технологий в процессе преподавания в школе является одним из проявлений масштабной информатизации всего общества. При этом требования федерального стандарта основного общего образования предполагают интеграцию обеспечения всеобщей компьютерной грамотности и деятельностного характера процесса обучения¹.

Согласно ФГОС второго поколения, результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования при изучении естественных наук является обеспечение формирования умений проведения простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов и навыков адекватной оценки полученных результатов, приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения явлений².

¹ https://solncesvet.ru/book_work/46522/

² там же

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Вопрос о внедрении компьютерных технологий при проведении лабораторных и исследовательских работ учащимися становится все более актуальным. Освоив работу с датчиками на примере работ из пособия «Releon», учителю становится понятна простота и удобство применения данной цифровой лаборатории для разработки и постановки им самим демонстрационных экспериментов в подтверждение к параграфам учебников. Учитель может сам в последующем существенно расширить количество лабораторных работ для учебного процесса и реализовать их на практике для организации образовательной и внеурочной деятельности, решения проектно-исследовательских задач и любой другой творческой деятельности детей³.

Возможности цифровой лаборатории Releon формирует у обучающихся интерес и стремление к научным исследованиям, усиливают их интеллектуальные и творческие способности, значительно развивая представления о научном методе познания и формируя исследовательское отношение к окружающим явлениям:

- ✓ знакомят с современными средствами измерений величин;
- ✓ дают возможность получения данных с высокой точностью (что невозможно при традиционном эксперименте);
- ✓ производят цифровую обработку результатов эксперимента, отражая её не только в виде массива экспериментальных данных, но и графически;
- ✓ дают возможность измерения одновременно нескольких физических величин (связки датчиков);
- ✓ **представляют «классические» школьные эксперименты в более наглядной и детализированной форме;**
- ✓ формируют представление о роли и развитии естественных наук, техники и технологий⁴.

³ <https://rl.ru/support>

⁴ там же

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Цели и задачи программы.

Цель курса: развитие экспериментальных навыков и познавательного интереса к естественнонаучным дисциплинам, создание мотивационной основы для осознанного выбора дальнейшего профиля обучения.

Задачи курса:

1. Познакомить учащихся с правилами по технике безопасности при работе с веществами, в том числе с бытовыми, и расширить их знания о практической роли химии.
2. Сформировать представления о качественной стороне химической реакции.
3. Сформировать умение планировать и проводить лабораторные опыты и химический эксперимент с окружающими нас веществами.
4. Научиться проводить простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции.
5. Сформировать элементарные навыки исследовательской деятельности.
6. Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать экспериментальную задачу.
7. Сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 68 часов из расчета по 2 часа в неделю в 8 классе.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Содержание данной программы направлено на выполнение творческих работ, основой которых является индивидуальное и коллективное творчество. Обучение планируется дифференцированно с обязательным учётом состояния здоровья учащихся. Программой предусмотрено выполнение практических работ, которые способствуют формированию умений осознанно применять полученные знания на практике.

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Курс состоит из 5 тематических модулей. В теоретической части рассматриваются и разбиваются на конкретных примерах важные понятия, освоение которых поможет выполнить конкретную экспериментальную работу в школьной лаборатории.

Практическая часть курса соответствует разделам методического учебного пособия «Releon» и включает в себя разработку презентации по химии с дополненной реальностью (AR-презентация).

Программа рассчитана на 1 год.

1. Введение. (2 ч.)

Введение в дополнительную общеобразовательную программу. Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. План работы на год. Принятие норм и правил групповой работы.

Практическая №1 по теме «Лабораторное оборудование и Правила техники безопасности при работе с цифровой лабораторией «Releon» (1 ч.).

2. Лаборатория юного химика. (8 ч.)

Теория: Строение пламени спиртовки. Признаки химических реакций. Растворы. Растворённое вещество. Растворитель.

Практика: Практическая №5 по теме «Определение структуры пламени» (1 ч.);

Практическая №11 по теме «Пересыщенные растворы» (1 ч.);

Практическая №6 по теме «Экзотермические реакции» (1 ч.).

3.Математика и химия. (16 ч.)

Теория: Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов. Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси.

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкые (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства). Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот. Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества. Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Практика: Практическая №3 по теме «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества» (1 ч.).

4.Явления, происходящие с веществами. (14 ч.)

Теория: Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифugирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения. Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и/или поглощение теплоты.

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Практика: Практическая №2 по теме «Танцующие слои: разделение несмешивающихся жидкостей» (1 ч.);

Практическая №6 по теме «Химический детектив: Исследование свойств и идентификация неорганических соединений» (1 ч.).

5. Рассказы по химии. (28 ч.)

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен созданию презентации по химии с дополненной реальностью.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И
ЭКСПЕРИМЕНТАХ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение химии в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

- ✓ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию, осознанное построение индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- ✓ формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- ✓ формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

✓ развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- ✓ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- ✓ умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- ✓ понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- ✓ формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- ✓ умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- ✓ умение на практике пользоваться основными логическими

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

- ✓ умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- ✓ формирование умения самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
- ✓ умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликт на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные:

- ✓ Уметь обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности при выполнении практических работ и домашнего эксперимента.
- ✓ Проводить простейшие исследования свойств различных веществ, наиболее часто используемые человеком в различных областях (быту, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и др.), и экологические последствия их применения.
- ✓ Проводить качественные реакции на содержание в веществе, продукте определенной группы катионов и анионов.
- ✓ Использовать метод наблюдения, моделирование, эксперимент при выполнении различных видов практических заданий.
- ✓ Оформлять результаты наблюдений и проведенного эксперимента.

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Формы организации образовательного процесса и виды занятий: аудиторные или лабораторные работы. Исследовательская работа организуется как индивидуально, так и в группах постоянного и переменного состава, с привлечением дистанционных форм обучения, и представляет широкую возможность дифференциации и познавательных форм деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	ВВЕДЕНИЕ	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf72
2	ЛАБОРАТОРИЯ ЮНОГО ХИМИКА	8	8	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3	МАТЕМАТИКА ХИМИЯ	16	16	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf72
4	ЯВЛЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ВЕЩЕСТВАМИ	14	14	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf72
5	РАССКАЗЫ ХИМИИ	28	28	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	67	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

илюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Материально-техническое обеспечение программы:

- лабораторное оборудование;
- цифровая лаборатория по химии «Releon» для учителя;
- цифровая лаборатория по химии «Releon» для учащихся;
- демонстрационный набор для составления объёмных моделей молекул;
- наглядные пособия (натуальные и интерактивные объекты коллекции);
- «Наглядная химия: Интерактивное учебное пособие»;
- мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации).

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

- https://vk.com/video-29559271_167722361
- <https://orgchem.ru/album1.htm?ysclid=mbamzoya5c370468798>
- https://vk.com/wall-214643621_1224

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

Приложения:
Поурочное планирование

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1-2	Введение.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
3-4	Практическая №1 по теме «Лабораторное оборудование». Правила техники безопасности при работе с цифровой лабораторией «Releon».	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
5-6	Лаборатория юного химика.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
7-8	Практическая №5 по теме «Определение структуры пламени».	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
9-10	Практическая №11 по теме «Пересыщенные растворы».	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
11-12	Практическая №6 по теме «Экзотермические реакции».	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
13-14	Математика и химия.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
15-16	Математика и химия.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
17-18	Математика и химия.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
19-20	Математика и химия.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
21-22	Математика и химия.	2	1	Библиотека I https://m.edsoo.ru/7f41bf
23-24	Математика и химия.	2	2	Библиотека I

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

				https://m.edsoo.ru/7f41bf
25-26	Математика и химия.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
27-28	Математика и химия.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
29-30	Математика и химия.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
31-32	Практическая №3 по т «Приготовление раствора заданной массовой до- растворенного вещества».	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
33-34	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
35-36	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
37-38	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
39-40	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
41-42	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
43-44	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
45-46	Явления, происходящие веществами.	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
47-48	Практическая №2 по т «Танцующие слои: разделение несмешивающихся жидкостей».	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
49-50	Практическая №6 по т «Химический детектор». Исследование свойств идентификация неорганичес- ко-ионных соединений».	2	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
51-52	Конкурс ученических проек- Конкурс посвящен созданию	2	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»**

	презентации по химии дополненной реальностью.			
53-54	Конкурс ученических проектов Конкурс посвящен созданию презентации по химии дополненной реальностью.	2	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41bf
55-56	Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое химическое вещество» (открытие, полученное значение).	2	2	
57-66	Конкурс ученических проектов Конкурс посвящен созданию презентации по химии дополненной реальностью.	2	2	
67-68	Конкурс ученических проектов Конкурс посвящен созданию презентации по химии дополненной реальностью.	2	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПРОГРАММЕ		68	36	