

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент Смоленской области по образованию и науке

Администрации города Смоленска

МБОУ "Гимназия № 4"

<p>РАССМОТРЕНО на заседании кафедры руководитель кафедры _____/Е.Л. Данилова Протокол от 28 августа 2025 г. №1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО на заседании педагогического совета Протокол от 29 августа 2025 г. №1</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО приказом директора МБОУ «Гимназия № 4» от 29.08.2025 №32-од</p>
--	--	---

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Юный химик»

для обучающихся 7-ых классов

на 2025-2026 учебный год

Составитель:
Гущина Вера Алексеевна,
учитель биологии

г. Смоленск, 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, программы по химии О. С. Габриеляна (О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов «Примерная программа курса химии для 7 класса» — М. : Просвещение, 2021). а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Основные цели курса:

- подготовить учащихся к изучению серьёзного учебного предмета;
- разгрузить, насколько это возможно, курс химии основной школы;
- сформировать устойчивый познавательный интерес к химии;
- отработать те предметные знания, умения и навыки (в первую очередь для проведения эксперимента, а также для решения расчётных задач по химии), на которые не хватает времени при изучении химии в 8 и 9 классах;
- интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе учебной дисциплины «Химия».

Основные задачи курса:

- дать учащимся представление о химии, о ее первоначальных понятиях на экспериментальном и атомно-молекулярном уровне (молекула, атом, чистое вещество и смесь, химический элемент, простые и сложные вещества, знаки химических элементов);
- сформировать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- сформировать умение безопасной работы с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры;
- развивать логику химического мышления.
- формировать у учащихся умение применять полученные знания к решению практических задач.

Формы организации учебного занятия: лекционно-семинарское занятие; практическое занятие; беседа; конференция, игра.

Формы организации образовательного процесса – групповая, индивидуальная.

Содержание программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся: беседы, дискуссии, практические и лабораторные работы, самостоятельные проектные работы с использованием различных источников информации.

Групповая (беседа эвристическая, защита проектов, лабораторное занятие, лекция, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар).

Индивидуальная (наблюдение, отработка навыков решения практических задач).

Лекционно-семинарская форма проведения учебных занятий позволяет расширить и углубить знания о химических веществах, применяемых в быту, строительстве, медицине и т.д. Семинары способствуют повышению уровня самостоятельности обучающихся в усвоении материала и при работе с дополнительными источниками информации. Практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с химическими веществами и оборудованием. Создание проектных работ по отдельным темам. Программы позволяют развивать творческие способности, сформировать у обучающихся умения самостоятельно приобретать знания.

Количество часов: 34ч.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 40 минут

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Юный химик»

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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 создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица); химическая реакция;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные

вещества, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;
 - наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений;
 - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
 - моделировать строение атомов, строение простейших молекул.
- 2. В ценностно-ориентационной сфере:*
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
- 3. В трудовой сфере:*
- проводить химический эксперимент.
- 4. В сфере безопасности жизнедеятельности:*
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Химия в центре естествознания(11 ч)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике.

Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Демонстрации

- Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства - применение».
- Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
- Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
- Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
- Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
- Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
- Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
- Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
- Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

Демонстрационные эксперименты

- Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
- Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
- «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
- Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ.

Лабораторные опыты

- Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.

- Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
- Диффузия перманганата калия в желатине.
- Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
- Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
- Определение содержания воды в растении.
- Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
- Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
- Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).
- Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
- Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

Домашние опыты

- Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
- Диффузия сахара в воде.
- Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
- Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

Практическая работа № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.

Практическая работа № 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

Глава II. Математика в химии (9 ч)

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 (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).

Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).

Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа (φ) 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 (w) 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 (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Демонстрации

- Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.
- Смесь речного и сахарного песка и их разделение.
- Коллекция нефти и нефтепродуктов.
- Коллекция бытовых смесей.
- Диаграмма состава атмосферного воздуха. Диаграмма состава природного газа.
- Коллекция «Минералы и горные породы».

Домашние опыты

- Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей.

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

Глава III. Явления, происходящие с веществами (11 ч)

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование.

Фильтрация в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противоголоза.

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 и прекращения 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 или поглощение теплоты.

Демонстрации

- Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.
- Распираторные маски и марлевые повязки.
- Противоголоз и его устройство.
- Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

Демонстрационные эксперименты

- Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
- Разделение смеси порошка серы и песка.
- Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.
- Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
- Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
- Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
- Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
- Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца (IV)).
- Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
- Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
- Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
- Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
- Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

Лабораторные опыты

- Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
- Изучение устройства зажигалки и пламени.

Домашние опыты

- Разделение смеси сухого молока и речного песка.
- Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
- Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
- Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
- Приготовление известковой воды и опыты с ней.
- Изучение состава СМС.

Практическая работа № 4. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

Практическая работа № 5. Очистка поваренной соли.

Практическая работа № 6. Изучение процесса коррозии железа (домашний эксперимент).

Глава IV. Рассказы по химии (4ч)

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые - химики». Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова.

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций. Исследования в области химических реакций: фотосинтез, горение и медленное окисление, коррозия металлов и способы защиты от нее, другие реакции, выбранные учащимися.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Практ. работы	Формы контроля	Основные виды деятельности
1	Химия в центре естествознания	11	2		<p>Определение понятий «атом», «молекула», «ион», «химический элемент», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «естествознание», «химический знак, или символ», «коэффициенты», «индексы» «химические явления», «физические явления». Описание и сравнение предметов изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии. Характеристика основных методов изучения естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Различение тела и вещества; химического элемента и простого вещества. Описание свойств веществ; агрегатное состояние веществ; химического состав живой клетки, магматических и осадочных пород.</p> <p>Выполнение непосредственных наблюдений и анализ свойств веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности. Оформление отчета, включающего описание наблюдения, его результатов, выводов.</p> <p>Использование физического моделирования</p>
2	Математика в химии	9	1	Контроль-ная работа	<p>Определение понятий «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля химического элемента в сложном веществе» «массовая доля вещества в растворе», «объемная доля газа смеси».</p> <p>Вычисление относительной атомной и молекулярной массы вещества, массовой доли химического элемента в соединениях, объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот, массовой доли вещества в растворе, массовой доли чистого вещества и примеси.</p> <p>Решение задач с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества», «массовая доля примесей»</p> <p>Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Работа с лабораторным оборудованием в соответствии с правилами техники безопасности.</p>

					<p>Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами.</p> <p>Наблюдение за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p>Описание эксперимента с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p>
3	Явления, происходящие с веществами	10	3	Контрольная работа	<p>Определение понятий «дистилляция, или перегонка», «адсорбция», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «отстаивание», «центрифугирование», «химические реакции».</p> <p>Установление причинно-следственных связей между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей</p> <p>Наблюдение и описание признаков и условий течения химических реакций</p> <p>Работа с лабораторным оборудованием в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами: с воронкой, с фильтром, со спиртовкой.</p> <p>Наблюдение за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p>Описание эксперимента с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p>Составление выводов по результатам проведенного эксперимента</p>
4	Рассказы по химии	4		Итоговая контрольная работа	Получение химической информации из различных источников.
	Итого	34	6	3	

**Календарно-тематическое планирование курса
внеурочной деятельности «Юный химик»**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения			
			Всего	Группа 1 План	Группа 1 Коррекция	Группа 2 План
1	Химия как часть естествознания. Предмет химии	1	08.09		03.09	
2	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии	1	08.09		10.09	
3	Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе»	1	15.09		17.09	
4	Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки»	1	22.09		24.09	
5	Моделирование	1	29.09		01.10	
6	Химические знаки и формулы	1	06.10		08.10	
7	Химия и физика	1	13.10		15.10	
8	Агрегатные состояния вещества	1	20.10		22.10	
9	Химия и география	1	27.10		05.11	
10	Химия и биология	1	10.11		12.11	
11	Качественные реакции в химии	1	17.11		19.11	
12	Обобщение знаний по теме: «Химия в центре естествознания»	1	24.11		26.11	
13	Относительная атомная и молекулярная массы	1	01.12		03.12	
14	Массовая доля элемента в сложном веществе	1	08.12		10.12	
15	Чистые вещества и смеси	1	15.12		17.12	
16	Объемная доля газа в смеси	1	22.12		24.12	
17	Массовая доля вещества в растворе	1	29.12		14.01	
18	Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	1	12.01		21.01	
19	Массовая доля примесей	1	19.01		28.01	
20	Решение задач и упражнений по теме: «Математика в химии»	1	26.01		04.02	
21	Контрольная работа №1 по теме: «Математика в химии»	1	02.02		11.02	
22	Способы разделения смесей	1	09.02		18.02	
23	Обсуждение результатов практической работы №4 «Выращивание кристаллов соли»	1	16.02		25.02	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения			
			Всего	Группа 1 План	Группа 1 Коррекция	Группа 2 План
	(домашний эксперимент)					
24	Практическая работа №5 «Очистка поваренной соли»	1	02.03		04.03	
25	Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций	1	16.03		11.03	
26	Признаки химических реакций	1	23.03		18.03	
27	Обсуждение результатов Практической работы №6 «Изучение процесса коррозии железа»	1	06.04		25.03	
28	Подготовка к контрольной работе	1	06.04		08.04	
29	Контрольная работа №2 по теме: «Явления, происходящие с веществами»	1	13.04		15.04	
30	Обобщение знаний по теме	1	20.04		22.04	
31	Итоговая контрольная работа	1	27.04		29.04	
32	Итоговая конференция. Конкурс ученических проектов	1	04.05		06.05	
33	Итоговая конференция. Конкурс ученических проектов	1	18.05		13.05	
34	Итоговая конференция. Конкурс ученических проектов	1	25.05		20.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				