

**АННОТАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

Название программы	«Химия для начинающих»
Направленность программы	Естественнонаучное
Срок реализации	1 год
Возраст учащихся	13-14 лет
Кадровое обеспечение	Назипова Светлана Леонидовна, учитель химии
Актуальность программы	Актуальность введения предлагаемого курса определяется несколькими причинами: - сложность учебного материала по химии, - сокращение количества учебных часов на изучение химии, - уменьшение времени, отводимого на химический эксперимент на уроках, - неверная химическая информация, почерпнутая школьниками из СМИ до начала изучения предмета.
Цель программы	Подготовить учащихся к изучению учебного предмета «Химия»
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none">• сформировать устойчивый познавательный интерес к химии;• интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе научной дисциплины «Химия»;• сформировать умение наблюдать, делать выводы на основе наблюдений,• научиться проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения• научиться решать расчетные задачи на основе имеющихся знаний по математике.• овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать.
Результаты освоения программы	<i>Личностные результаты обучения:</i> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - безопасного обращения с веществами и материалами; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - критической оценки информации о веществах, используемых в быту; - приготовления растворов заданной концентрации. <i>Метапредметные результаты обучения:</i> <i>Учащиеся научатся:</i> - проводить простейшие наблюдения, измерения, опыты; - проводить вычисления опираясь на понятие- доля

	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать учебное взаимодействие в группе (договариваться друг с другом и т. д.); - отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; - подтверждать аргументы фактами; - слушать других, пытаться принимать другую точку зрения; - составлять рассказы об ученых, об элементах и веществах; - представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта. <p>Предметные результаты обучения:</p> <p>По окончании изучения пропедевтического курса, обучающиеся получают возможность <i>понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль химии в системе естественных наук; - технику безопасности при работе в кабинете химии; - такие понятия как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод; - важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, агрегатное состояние вещества. - массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей; - характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ; <p><i>Познакомятся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - со способами разделения смесей и их очистку; - с условиями протекания и прекращения химических реакций; - с признаками химических реакций; - с биографией ученых-химиков; - с историей открытия химических элементов.
<p>Разноуровневость программы</p>	<p>Базовый уровень освоения программы</p>

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия для начинающих» составлена в соответствии с нормативными документами и личного опыта педагога:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»,
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41от 04.07.2014.
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «СОШ №5»

Данная программа имеет **естественнонаучную направленность**, является пропедевтическим курсом, построенным с учетом межпредметных связей с курсом физики, биологии, экологии, математики.

Изучение химии начинается в 8-м классе и в самом начале курса есть вопросы, которым необходимо отвести больше времени на изучение, отработать более полно отдельные понятия, навыки проведения химического эксперимента и исследовательской работы. Решает часть этих проблем и одновременно пробуждает интерес к химии внеурочная деятельность пропедевтического курса «Химия в центре естествознания» для учащихся 7-х классов. Именно этот возраст 13-14 лет является благоприятным для изучения химии, имеет наибольший познавательный интерес к экспериментам, хотя базы знаний учащихся еще мало для введения систематического курса.

В данный курс не входят основополагающие системные знания, с ними учащиеся будут знакомиться с 8 класса. Данный курс призван, используя интерес учащихся к экспериментам, сформировать умение наблюдать, делать выводы на основе наблюдений, получить первоначальные понятия о классах неорганических веществ. Решать расчетные задачи на основе имеющихся знаний по математике.

Актуальность

Главной проблемой в преподавании химии в настоящее время является перегруженность курса химии основной школы в связи с переходом на концентрическую систему и нехваткой времени на изучение объемного учебного материала. Химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, необходимы в повседневной жизни, хотя школьники часто не осознают этого и из-за своей химической безграмотности совершают ошибки при обращении с веществами в быту. Актуальность введения предлагаемого курса определяется несколькими причинами:

- сложность учебного материала по химии,

- сокращение количества учебных часов на изучение химии,
- уменьшение времени, отводимого на химический эксперимент на уроках,
- неверная химическая информация, почерпнутая школьниками из СМИ до начала изучения предмета.

Курс предполагает приоритет деятельного подхода к процессу обучения, формирующим познавательную, информационную, коммуникативную компетенции.

В программе предусмотрено использование как пассивных, так и активных методов обучения. Коллективная форма обучения в количестве одного часа в неделю (36 ч в год). При этом во время занятий предусмотрены следующие формы работы: индивидуальная - выполнение индивидуальных заданий; парная - выполнение практических работ; коллективная - обсуждение проблем, возникающих по ходу занятий, просмотр демонстраций.

Адресат программы

Программа обучения рассчитана на учащихся 7-х классов (возраст 13-14 лет).

Формы обучения: индивидуальная, фронтальная, групповая.

Методы обучения: исследовательские, словесные, наглядные, практические.

Объем и срок реализации программы

Программа обучения рассчитана на школьников 4 класса. В ее основе развитие личности ребенка посредством знакомства с историей, культурой, природой, народным творчеством родного края.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: 34 часа.

Количество лет, необходимых для освоения программы: 1 год. Занятия проводятся один раз в неделю, по 45 минут.

1.2 Цель и задачи программы

Цель данного курса: подготовить учащихся к изучению учебного предмета «Химия».

Задачи курса:

- сформировать устойчивый познавательный интерес к химии;
- интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе научной дисциплины «Химия»
- сформировать умение наблюдать, делать выводы на основе наблюдений,
- научиться проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения
- научиться решать расчетные задачи на основе имеющихся знаний по математике.
- овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать

1.3 Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	1ч	1	-	
1.	Раздел 1. Химия в центре естествознания.	10	8	3	
1.1.	Тема 1.1 Методы познания окружающего мира.	1	1	-	Беседа
1.2.	Тема 1.2. Что изучает химия.	1	1	-	Опрос
1.3	Тема 1.3. Модели в химии.	1	1	-	ЛО
1.4.	Тема 1.4. Наблюдение и эксперимент в химии	2	1	1	ПР
1.5.	Тема 1.5. Явления в физике и химии.	1	-	1	ПР
1.6.	Тема 1.6. Состав веществ.	1	1	-	Опрос
1.7.	Тема 1.7. Строение вещества.	1	1	-	Опрос
1.8.	Тема 1.8. Строение Земли.	1	1	-	Беседа
1.9.	Тема 1.9. Состав Земли.	1	1	-	Беседа
	Раздел 2. Явления, происходящие с веществами.	10	7	3	
2.1.	Тема 2.1. Чистые вещества и смеси.	1	1	-	ЛО
2.2.	Тема 2.2. Некоторые способы разделения смесей.	1	1	-	ЛО
2.3.	Тема 2.3. Фильтрование. Выпаривание. Кристаллизация. Практическая работа № 2	2	1	1	ЛО ПР
2.4.	Тема 2.4. Приготовление смесей в быту.	1	1	-	Беседа
2.5.	Тема 2.5. Химические реакции.	2	1	1	ПР
2.6.	Тема 2.6. Круговорот веществ в природе.	1	1	-	Опрос
2.7.	Тема 2.7. Круговорот воды в природе.	2	1	1	ПР

	Раздел 3 Математика в химии.	10	4	6	
3.1.	Тема 3.1. Масса атома и молекулы.	2	1	1 решение задач	РЗ
3.2.	Тема 3.2. Доля химического элемента в веществе.	3	1	2 Решение задач	РЗ
3.3.	Тема 3.3. Доля веществ в смесях.	3	1	2 решение задач	РЗ
3.4.	Раздел 3.4. Приготовление растворов. Практическая работа № 5	2	1	1	ПР
	Раздел 4. Рассказы по химии.	3	3	-	
4.1.	Тема 4.1. Выдающиеся русские ученые- химики.	2	2	-	Сообщения
4.2.	Тема 4.2. Из истории химических веществ.	1	1	-	Сообщения
Итого часов:		34	23	11	

1.4 Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. «Химия в центре естествознания».

Тема 1.1

Методы познания окружающего мира.

Взаимоотношения человека и окружающего мира. Значение химии в жизни современного человека. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Географические модели.

Тема 1.2.

Что изучает химия.

Химия – часть естествознания. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Тема 1.3.

Модели в химии.

Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций). Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение.

Тема 1.4.

Наблюдение и эксперимент в химии.

Лаборатория и оборудование. Строение пламени

Правила техники безопасности при проведении эксперимента.

Тема 1.5.

Явления в физике и химии.

Физические и химические явления. Диффузия. Броуновское движение. Признаки химических реакций. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Тема 1.6.

Состав веществ.

Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион».

Тема 1.7.

Строение вещества.

Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Тема 1.8.

Строение Земли.

Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера.

Тема 1.9.

Состав Земли.

Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества.

Практические работы:

1. Практическая работа № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.
2. Практическая работа № 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

Раздел 2. «Явления, происходящие с веществами».

Тема 2.1.

Чистые вещества и смеси.

Вещества в природе. Классификация. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства) Роль веществ и смесей в производстве.

Тема 2.2.

Некоторые способы разделения 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. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Тема 2.3.

Фильтрование. Выпаривание. Кристаллизация.

Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогоза. Способы очистки воды. 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.

Тема 2.4.

Приготовление смесей в быту.

Растворы. Строительные смеси. Техника безопасности при приготовлении, применении, хранении растворов и смесей в быту.

Тема 2.5.

Химические реакции.

Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Управление реакциями горения. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

Тема 2.6.

Круговорот веществ в природе.

Тема 2.7.

Круговорот воды в природе.

Роль воды в природе. Агрегатные состояния воды. Физические свойства воды. Растворение. Растворимость. Химические свойства воды. Охрана воды.

Практические работы:

1. Практическая работа № 3. Очистка поваренной соли.
2. Практическая работа № 4. Изучение процесса коррозии железа.
3. Практическая работа № 5. Определение содержания воды в растении.

Раздел 3. «Математика в химии».

Тема 3.1.

Масса атома и молекулы.

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.

Тема 3.2.

Доля химического элемента в 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.

Тема 3.3.

Доля веществ в смесях.

Определение объемной доли газа (φ) в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот. Понятие о ПДК. Массовая доля вещества (w) в растворе. Массовая доля примеси (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Раздел 3.4.

Приготовление растворов.

Растворы. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества

Практические работы:

1. Практическая работа № 6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Раздел 4. «Рассказы по химии».

Тема 4.1.

Выдающиеся русские ученые-химики.

М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров. Вклад в науку, промышленность, культуру

Тема 4.2.

Из истории химических веществ.

Открытие химических элементов: кислорода, азота, фосфора, водорода.

Лабораторные опыты:

1. Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
2. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
3. Диффузия перманганата калия в желатине.
4. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
5. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
7. Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
8. Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
9. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ
10. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты обучения:

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

Метапредметные результаты обучения:

Учащиеся научатся:

- проводить простейшие наблюдения, измерения, опыты;
- проводить вычисления опираясь на понятие- доля
- организовывать учебное взаимодействие в группе (договариваться друг с другом и т. д.);
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами;
- составлять рассказы об ученых, об элементах и веществах;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта.

Предметные результаты обучения:

По окончании изучения пропедевтического курса, обучающиеся получают возможность *понимать*:

- роль химии в системе естественных наук;
- технику безопасности при работе в кабинете химии;
- такие *понятия* как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод;
- важнейшие *химические понятия*: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, агрегатное состояние вещества.
- массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ;

Познакомятся:

- со способами разделения смесей и их очистку;
- с условиями протекания и прекращения химических реакций;
- с признаками химических реакций;
- с биографией ученых-химиков;
- с историей открытия химических элементов.

2. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1. Учебный календарный график

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
1	Вводное занятие	1		
	Раздел 1. Химия в центре естествознания.	10		
2	Тема 1.1 Методы познания окружающего мира.	1		
3	Тема 1.2. Что изучает химия.	1		
4	Тема 1.3. Модели в химии.	1		
5 6	Тема 1.4. Наблюдение и эксперимент в химии. Практическая работа № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	2		
7	Тема 1.5. Явления в физике и химии. Практическая работа №2 Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.	1		
8	Тема 1.6. Состав веществ.	1		
9	Тема 1.7. Строение вещества.	1		

10	Тема 1.8. Строение Земли.	1		
11	Тема 1.9. Состав Земли.	1		
	Раздел 2. Явления, происходящие с веществами.	11		
12	Тема 2.1. Чистые вещества и смеси.	1		
13	Тема 2.2. Некоторые способы разделения смесей.	1		
14	Тема 2.3.	2		
15	Фильтрование. Выпаривание. Кристаллизация.			
16	Тема 2.4. Приготовление смесей в быту.	1		
17	Тема 2.5.	2		
18	Химические реакции.			
19	Тема 2.6. Круговорот веществ в природе.	1		
20	Тема 2.7.	2		
21	Круговорот воды в природе.			
	Раздел 3 Математика в химии.	10		
22	Тема 3.1.	2		
23	Масса атома и молекулы.			
24	Тема 3.2.	3		
25	Доля химического элемента в веществе.			
26				
27	Тема 3.3.	3		
28	Доля веществ в смесях.			
29				
30	Раздел 3.4.	2		
31	Приготовление растворов.			
	Раздел 4. Рассказы по химии.	3		
32	Тема 4.1.	1		
33	Выдающиеся русские ученые-химики.			
34	Тема 4.2. Из истории химических веществ.	1		
	Итого	34		

2.2 Условия реализации программы:

Электронные образовательные ресурсы

1. Мультимедийные презентации по всем темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).
2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)

Материально-техническое оснащение образовательного процесса

Печатные пособия:

- таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»;
- таблица «Правила техники безопасности»;
- таблица «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»;
- комплект таблиц «Начала химии»;
- карточки с тестовыми заданиями;
- инструктивные карточки для лабораторных и практических работ.
- *Технические средства обучения:*
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

Информационно-коммуникативные средства:

- комплект компьютерных презентаций;
- цифровые образовательные ресурсы ФЦИОР;

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- набор атомов для составления моделей молекул;
- микроскоп;
- штатив для пробирок;
- пробиркодержатель;
- спиртовка;
- стеклянные трубки;
- воронка;
- химические стаканы на 50, 100 мл;
- делительные воронки;
- воронка
- мерные цилиндры;
- плоскодонные колбы на 100 мл;
- пробирки;
- стеклянные палочки;
- ступка с пестиком;
- выпарительная чаша;
- пробка с газоотводной трубкой;
- асбестированная сетка;
- магнит;
- электронные весы
- чашка Петри;
- глобус;
- муляжи органов и систем органов растений, животных и человека;
- модели кристаллических решеток воды (иода), поваренной соли, железа, меди, графита, алмаза;
- противогаз.

Химические реактивы и материалы:

- кислоты: соляная, серная, уксусная, лимонная, аскорбиновая;
- основания: гидроксид натрия, гидроксид калия, известковая вода;
- металлы: алюминий, цинк, железо, медь;
- неметаллы: кислород, сера, иод;
- соли: перманганат калия, дихромат калия, сульфит натрия, хлорид железа(III), красная кровяная соль, FeSO_4 , KMnO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, железо (стружка), сера (порошок);
- пероксид водорода, диоксид марганца;

- этиловый спирт;
- индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин, универсальный;
- материалы: мрамор, машинное масло, нефть, активированный уголь, чернила, загрязненная поваренная соль, вода, черная тушь, гранит, семена подсолнечника и грецкого ореха, фильтровальная бумага, речной песок.

Коллекции:

- 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);
- коллекция различных видов мрамора и изделий из него;
- коллекция «Минералы и горные породы»;
- коллекция «Нефть и продукты ее переработки»;
- коллекция бытовых смесей;
- коллекция «Стеклянные и алюминиевые изделия»;
- коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.

2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы.

- *Практические работы;*
- *Лабораторные опыты;*
- *Сообщения;*
- *собеседование* (используется на всех этапах обучения, помогает выяснить понимание основных принципов, законов, теорий);
- *опросы, экспресс-опросы* (используются для оперативной проверки уровня готовности к восприятию нового материала);
- *дискуссия* (может быть организована как в письменной, так и в устной форме, использует сочетание методов опроса и собеседования);
- *наблюдение* (применяется на уроке-практике и подразумевает отслеживание формирования умений, навыков и приемов применения практических знаний).

2.4. Методические материалы

Методика. Программа составлена на основе авторской программы УМК О.С. Габриелян «Вводный курс в химию».

2.5. Список литературы

1. Габриелян О.С. Химия. Вводный курс. 7 класс: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин. – М.: Дрофа, 2011. – 159 с.
2. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия. Методическое пособие к пропедевтическому курсу О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, А.К. Ахлебинина. «Химия. Вводный курс.7 кл». – М.: Дрофа 2007 г.
3. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 классе. М.: Блик-плюс, 2004.
4. Журин А.А. Сборник упражнений и задач по химии. Решение и анализ. – М.: Аквариум, 1997.