

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ**

---

Амурская область, город Зея, улица Народная, д.21; телефон (416 58) 2 40 64

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора МОАУ Лицей  
от 18.08.2021 № 124-од

***«С ХИМИЕЙ ПО ЖИЗНИ»***

**дополнительная общеобразовательная программа**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации: 2 года

Уровень программы: 1 год (базовый), 2 год (углубленный)

**Автор-составитель:**

Царигородцева Любовь Ивановна,  
педагог дополнительного образования,  
учитель биологии и химии МОАУ Лицей,  
высшей квалификационной категории

**г. Зея 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цели и задачи программы	3
1.3 Содержание программы	4
1.4 Планируемые результаты	6
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1 Календарный учебный график	10
2.2 Условия реализации программы	10
2.3 Формы аттестации	12
2.4. Методические материалы	15
2.5 Список литературы	15
2.6 Диагностические материалы	16
2.7. Приложение	24

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Человек использует тысячи возможных веществ, без которых немислима повседневная жизнь. Вместе с тем многие из этих веществ не безопасны и при неумелом обращении с ними вместо пользы приносят вред, как природе, так и человеку. В таких ситуациях только химические знания могут обеспечить грамотное отношение к природе без нанесения ей ущерба. Программа «С химией по жизни» представляет собой часть целостного процесса естественнонаучного образования учащихся, реализует идею гуманизации химического образования. Актуальность заключается в том, что программа вырабатывает понимание общественной потребности в развитии химии, а также формирует отношение к химии как к возможной области будущей практической деятельности. Педагогическая целесообразность курса заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. На занятиях формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Программа направлена на дальнейшее развитие принципа индивидуализации обучения.

Данная дополнительная общеобразовательная программа имеет естественнонаучную направленность и построена на основе программы пропедевтического курса профессора О. С. Габриеляна «Химия 7 класс».

Сложность естественнонаучной картины мира требует использования разнообразных методов ее изучения, выбора оптимального осознанного способа решения химических, экологических, и технологических задач, продолжительной и кропотливой работы, которую часто не удастся реализовать в рамках учебного плана даже профильного обучения. Отличительная особенность программы – это возможность в расширенном варианте изучать вопросы, решать задачи, связанные с практической деятельностью обучающихся. Приоритетная роль при изучении данного курса отводится развитию следующих умений и навыков познавательной деятельности:

- поиск и работа с разнообразными источниками информации;
- выделение фактов и доказательств;
- анализ необходимой информации с целью её достоверности;
- умение находить правильное решение.

### 1.2 Цели и задачи программы

**Цель программы** – формирование познавательного интереса, экологического мышления учащихся через знакомство с научным методом познания, организацию исследовательской деятельности в рамках химического практикума, при решении практикоориентированных задач.

**Задачи:**

- формирование положительных мотивов творческой деятельности, а также ознакомления учащихся с особенностями поиска решения нестандартных задач;
- формирование практических навыков при проведении химического эксперимента;
- развитие мышления, умения привлечь необходимые знания для разрешения проблемной ситуации;
- развитие навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы,

Адресатами данной программы являются обучающиеся 11-13 лет. Данная программа включает базовый и углубленный уровень обучения обучающихся основами химии. Базовый уровень предусматривает первый год обучения и рассчитан для еженедельных занятий по 1 часу, что соответствует 35 часам в год. Углубленный уровень-второй год обучения и рассчитан для еженедельных занятий по 1 часу, что соответствует 35 часам в

год.

Режим занятий: продолжительность одного академического часа 45 минут, занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Время занятий установлено расписанием в 15.00.

**Форма проведения занятий:**

- вводные лекции;
- мозговой штурм;
- аукцион идей;
- семинары - практикумы: фронтальное решение задач, работа в группах;
- лабораторный практикум;
- химический эксперимент;
- деловые игры;
- рейтинговое тестирование;
- анкетирование учащихся.

**Описание самостоятельной деятельности учащихся:**

- работа с литературой и другими источниками научной информации;
- наблюдение веществ и реакций;
- решение типовых задач с трансформированным условием;
- составление отчета по исследовательской работе;
- подготовка сообщения, презентации, выступлений на конференции;
- лабораторный практикум.

### **1.3. Содержание программы**

#### **1-й год обучения**

#### **Глава I. Химия в центре естествознания (11 часов)**

**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. Электрофорная машина. 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 немоллекулярного 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 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. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов 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 одеколona, 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 проекты:** 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 часов)**

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 ( $\varphi$ ) 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 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 проекты:** 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 часов)**

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. 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 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. Респираторные маски и марлевые повязки. Противогаз 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 проекты:** Разделение смеси сухого молока и речного песка. Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепсиколы. Растворение в воде таблетки аспирина УПСА. Приготовление известковой воды и опыты с ней. Изучение состава СМС.

Практическая работа № 4. Выращивание кристаллов соли

Практическая работа № 5. Очистка поваренной соли.

Практическая работа № 6. Изучение процесса коррозии железа.

#### **Глава IV. Рассказы по химии (4 часа)**

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые - химики». Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

#### **2-й год обучения.**

Ода химии. От алхимии к химии (химические знания древности, алхимия).

#### **Тема 1. Химия в жизни (15 часов)**

Химия звезд и планет. Химические элементы в живых организмах. Использование химических веществ в быту. Поваренная соль. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли её очистка. Спички. Пирофоры. История изобретения спичек. Красный и белый фосфор. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички. Стекло. Из истории стеклоделия. Получение оконного стекла. Виды декоративной обработки изделий из стекла. Зеркала: замечательные истории из жизни обычных вещей. В палитре художника: природные красители. Как растут камни (выращивание кристаллов). Искусственные камни. Роль камня в жизни человека (культ камня, камни-«талисманы»).

*Лабораторная работа №1 «Изучение свойств природных красителей».*

*Практическая работа №1 «Получение натуральных и искусственных красителей»*

*Практическая работа №2 «Выращивание кристаллов сульфата меди разной концентрации»*

*Практическая работа №3 «Использование химических веществ в быту».*

*Практическая работа №4 «Удаление накипи и ржавчины, предотвращение их образования»*

#### **Тема 2. Химические вещества вокруг нас(15 часа)**

Кислород в природных процессах.

*Лабораторная работа №1 «Наблюдение за выделением кислорода при фотосинтезе».*

Расчетные задачи на вычисление объема кислорода, выделившегося при фотосинтезе.

Углекислый газ в природных процессах.

*Лабораторная работа №2 «Наблюдение за поглощением углекислого газа при фотосинтезе».*

Расчетные задачи на вычисление объема углекислого газа, поглощенного при фотосинтезе.

Влияние тяжелых металлов на рост растений.

*Лабораторная работа №3 «Влияние кислотности раствора на поглощение растениями ионов тяжелых металлов».*

Расчетные задачи на вычисление массы металла, поглощенного растением.

Вода – источник жизни на Земле.

*Лабораторная работа №4 «Очистка морской воды от содержащихся в ней солей и примесей».*

Расчетные задачи на вычисление массовой доли примесей в морской воде.

Содержание азота в продуктах питания.

*Лабораторная работа №5 «Обнаружение нитратного азота в овощах и фруктах».*

Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в овощах. Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в различных фруктах.

Охрана окружающей среды.

*Лабораторная работа №6 «Исследование консервных банок на примесь свинца».*

Расчетные задачи на вычисление массовой доли свинца в консервных банках.

Лабораторная работа №7 «Влияние продуктов коррозии металлов на развитие растений».

Адсорбирующие свойства углерода.

Лабораторная работа №8 «Адсорбция растворенных веществ углем»

### Тема 3. Основные направления развития химии (3 часа)

Защита групповых и индивидуальных проектов по темам: Перспективы замены металлов. Пластики, полимеры. Оптические волокна, оптические переключатели. Материалы для экстремальных условий.

#### Учебно–тематический план 1-й год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов (всего)	Из них (количество часов)	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	Глава I. Химия в центре естествознания	11	6	5
2	Глава II. Математика в химии (9 ч)	9	7	2
3	Глава III. Явления, происходящие с веществами (11 ч)	11	6	5
4	Глава IV. Рассказы по химии (4ч)	4		4
Итого:		35	19	16

#### 2-й год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов (всего)	Из них (количество часов)	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	Введение	1	1	
2	Тема 1. Химия в жизни	15	10	5
3	Тема 2. Химические вещества вокруг нас	15	7	8
4	Тема 3. Основные направления развития химии	3		3
Итого:		34	18	16



## 1.4. Планируемые результаты

### Ожидаемые результаты первого года обучения

#### Обучающийся должен знать и понимать:

- Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- Свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- Взаимосвязь химии с другими науками;
- Химические элементы;
- Состав веществ по их формулам;
- Признаки и условия протекания химических реакций;
- Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- Составлять формулы бинарных соединений;
- Составлять уравнения химических реакций;

#### Обучающийся должен уметь:

- Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- Вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- Вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- Характеризовать физические и химические свойства воды;
- Раскрывать смысл понятия «раствор»;
- Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- Характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- Определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

### Ожидаемые результаты второго года обучения

#### Выпускник должен:

- Сформировать познавательный интерес, развить интеллектуальные и творческие способности в практической деятельности;
- Сформировать убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;
- Сформировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для

- решения познавательных задач;
- Развить монологическую и диалогическую речь, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.
  - Сформировать умения применять теоретические знания по химии на практике, решать химические, экологические, и технологические задачи на применение полученных знаний;
  - Сформировать убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических характеристик

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Дата начала реализации программы	Дата окончания реализации программы	Режим занятий
1 год	35	35	35	01.09.2021	31.5.2022	1 раз в неделю по 1 часу
2 год	35	35	35	01.09.2022	31.5.2023	1 раз в неделю по 1 часу

### 2.2 Условия реализации программы

#### *Материально-техническое обеспечение*

Для успешной реализации данной программы занятия проводятся в специальном кабинете, где ребят окружают тематические схемы, плакаты, стенды, шаростержневые модели молекул, макеты кристаллических решёток.

#### Оформление кабинета

№ п/п	Наименование	Количество
1	Настенная магнитная доска	1
2	Стенды тематические (химия)	8

#### Технические средства обучения учебного кабинета

№ п/п	Наименование	Количество
1	Интерактивная доска «XSbord»	1
2	Персональный компьютер «LG»	1
3	Принтер «HP LaserJet»	1
4	Мультимедийный проектор «XSbord»	1
5	Стерео колонки	2
6	Документ – камера «XSbord»	1

Также к кабинету прилегает лабораторная комната со всем необходимым оборудованием для проведения лабораторного практикума.

### **1. Химическая посуда:**

- Химические стаканы тонкостенные мерные на 50, 100, 150 мл.;
- Пробирки демонстрационные, средние, малые;
- Мерные пробирки на 10, 15 мл;
- Мерные цилиндры на 50 мл;
- Колбы плоскодонные на 100, 250, 500 мл;
- Колбы круглодонные на 250 мл;
- Реактивные склянки и банки;
- Стеклянные трубки, палочки;
- Стеклянные и пластиковые воронки;
- Мерные бюретки, пипетки, реторты;
- V-образные трубки;
- Фарфоровые чашки и тигли;
- Фарфоровые ступки с пестиком;
- Химические ложки и шпатели;
- Кристаллизаторы;
- Холодильники с прямой и шариковой трубкой;
- Промывные склянки;
- Эксикаторы;
- Хлоркальциевые трубки различной формы;
- Аппарат Кипа;
- Прибор для получения газов;
- Ложки для сжигания;
- Тигельные щипцы;
- Треножки, асбестовые сетки;
- Металлические штативы с кольцом и лапкой;
- Пробиркодержатели;
- Спиртовки ученические;
- Электрическая плитка;
- Наборы для составления молекул.

### **2. Химические реактивы (неорганическая химия):**

- Сульфат магния;
- Хлорид магния;
- Сульфат кальция;
- Фосфат кальция;
- Дигидрофосфат кальция;
- Хлорид кальция;
- Гидроксид кальция;
- Оксид кальция;
- Сульфат калия;
- Йодид калия;
- Гидрофосфат калия;
- Желтая кровяная соль;
- Родонит;
- Хлорид калия;
- Хромат калия;
- Бихромат калия;

- Карбонат калия;
- Нитрат калия;
- Перманганат калия;
- Гидроксид калия;
- Карбонат натрия;
- Бикарбонат натрия;
- Сульфид натрия;
- Сульфит натрия;
- Гидросульфат натрия;
- Хлорид натрия;
- Метсиликат натрия;
- Фосфат натрия;
- Нитрат натрия;
- Фторид натрия;
- Бромид натрия;
- Ацетат натрия;
- Гидроксид натрия;
- Хлорид алюминия;
- Алюминиевые квасцы;
- Гранулы алюминия;
- Нитрат алюминия;
- Сульфат алюминия;
- Оксид бария;
- Нитрат бария;
- Хлористый барий;
- Хлорид аммония;
- Сульфат аммония;
- Карбонат аммония;
- Нитрат аммония;
- Бихромат аммония;
- Цинк гранулированный;
- Сульфат цинка;
- Хлорид цинка;
- Цинковые опилки;
- Карбонат меди;
- Хлорид меди;
- Оксид меди;
- Сульфат меди;
- Гидроксид меди;
- Медные опилки;
- Сульфат железа;
- Хлорид железа;
- Оксид железа;
- Железные опилки;
- Хлористый марганец;
- Оксид марганца (IV);
- Сульфат меди;
- Нитрат серебра;
- Сера (порошок);
- Сульфат кобальта;
- Сульфат никеля;
- Литий хлористый;

- Хром хлористый;
- Оксид свинца;
- Ацетат свинца;
- Борная кислота;
- Соляная кислоты;
- Серная кислота;
- Азотная кислота;
- Фосфорная кислота;

### **3. Химические реактивы (органическая химия):**

- Сахароза;
- Глюкоза;
- Аминоуксусная кислота;
- Ацетон;
- Дихлорметан;
- Гексан;
- Глицерин;
- Фенол;
- Диэтиловый эфир;
- Формалин;
- Формальдегид;
- Муравьиная кислота;
- Бензойная кислота;
- Этиленгликоль;
- Изометиловый эфир уксусной кислоты;
- Этиловый эфир уксусной кислоты;
- Катионит;
- Анионит;
- Изо-амиловый спирт;
- Изо-бутиловый спирт;
- Анилин;
- Тoluол;
- Хлороформ;
- Циклогексан;
- Тетрахлорметан;
- Анилин солянокислый;
- Стеариновая кислота;
- Пальмитиновая кислота;
- Олеиновая кислота;
- Аминоуксусная кислота;
- Уксусная кислота;

### **4. Индикаторы:**

- Метиловый оранжевый;
- Лакмус;
- Фенолфталеин;
- Набор индикаторных бумаг.

### **5. Минеральные удобрения:**

- Аммофос;
- Карбамид;
- Нитрат натрия;

- Нитрат кальция;
- Сульфат аммония;
- Хлористый калий;
- Суперфосфат гранулированный;
- Двойной суперфосфат гранулированный;

#### **6. Коллекции:**

- Минералы и горные породы;
- Полезные ископаемые;
- Каменный уголь;
- Торф;
- Нефть;
- Пластмассы;
- Металлы и сплавы;
- Алюминий;
- Стекло;
- Каучук;
- Известняки;
- Шкала твердости;
- Основные виды промышленного сырья;
- Чугун и сталь;
- Топливо;
- Искусственный шелк, шелк, лен;
- Промышленные образцы и ткани;
- Почва и ее состав;
- Строительные материалы;
- Энергопроизводственные циклы.

Также кабинет оснащен современным лабораторным комплексом «Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию (ЛКЕ)», включающим следующее оборудование:

Ящик №1 Лабораторная посуда

Ящик №2 Штативы. Наборы по механике

Ящик №3 Средства измерения

Ящик №4 Наборы по электродинамике, оптике и квантовым явлениям

Ящик №5 Источники питания. Электрооборудование

Ящик №6 Микропрепараты. Цифровая лаборатория

Настольная тумба Реактивы. Принадлежности. Средства измерения из стекла.

Микроскоп БИОМ-2

Камера окулярная SCMOS

Ноутбук (в комплекте с кронштейном)

#### ***Информационное обеспечение***

1. Неорганическая химия. Демонстрационное поурочное планирование. CD-ROM. Изд. «Учитель», 2009
2. Химия элементов. Мультимедийное сопровождение уроков. CD-ROM. Изд. «Учитель», 2010
3. Химия. Редактор тестов. 8-11 классы. CD-ROM. Изд. «Учитель», 2008
4. Химия для гуманитариев. CD-ROM. Изд. «Учитель», 2007
5. Химия. Демонстрационные таблицы. 8-9 классы. CD-ROM. Изд. «Учитель», 2012
6. Портреты великих ученых с краткой биографией. CD-ROM. Изд. «Учитель», 2009

#### ***Кадровое обеспечение***

1. Учитель биологии и химии высшей квалификационной категории;
2. Преподаватель ОБЖ;

### 2.3. Формы аттестации

#### Текущий контроль:

- решение задач по изученным темам, разделам.
- фронтальный опрос;
- отработки практических навыков по работе с лабораторным оборудованием на практических занятиях.

#### Итоговый контроль:

- 1- й год обучения - выполнение мини-проекта по окончанию изучения каждой темы.

### 2.4. Методические материалы

В качестве формы проведения занятий предпочтение отдается групповой, а также работе в парах (обучающиеся на первом этапе организации занятий формируют группы и пары по желанию или по жребию, а далее по определённым характеристикам наставник-обучаемый, помощник-экспериментатор и тд.) . Целесообразно на первом году обучения применять наряду с традиционными методами обучения – рассказ учителя с демонстрацией наглядности, беседа, работа по образцу, а также внедрение современных педагогических технологий (технология критического мышления, ИКТ-технологии и тд), содействующих эффективному развитию творческого потенциала учащихся.

При проведении *практических занятий* целесообразно использование ресурсов лабораторного оборудования и лабораторного комплекса, а также домашних опытов.

На занятиях предполагается *демонстрация* слайдов, мультимедийного приложения, атласов, справочных материалов, что будет способствовать визуализации предоставляемой информации и успешному усвоению материала.

Кроме классно-урочной системы предполагается *проведение экскурсии* на очистные сооружения, лабораторию СЭС.

В качестве методических материалов имеются конспекты по всем изучаемым темам, инструкционные карты проведения практических работ, таблицы, схемы, пособия по изучаемым темам, тематические фотоподборки, публикации СМИ и др.

### 2.5. Список литературы

#### Для педагога:

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/учебник. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/рабочая тетрадь. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
4. О.С. Габриелян. Настольная книга учителя химии. Изд. «Блик и К. М:2001 г.
5. <http://www.alhimik.ru> (АЛХИМИК)
6. <http://hemi.wallst.ru> (Химия. Образовательный сайт для школьников);
7. <http://www.chemistry.narod.ru> (Мир химии)
8. <http://chemistry.r2.ru> (Уроки по химии для школьников)
9. <http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/> (Химический раздел)
10. <http://www.edu.yar.ru/russian/sources/chem/> (Химическая страничка)

11. [http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/) (Банк педагогического опыта)

**Для обучающегося:**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/учебник. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/рабочая тетрадь. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
4. <http://www.alhimik.ru> (АЛХИМИК)
5. <http://hemi.wallst.ru> (Химия. Образовательный сайт для школьников);
6. <http://www.chemistry.narod.ru> (Мир химии)
7. <http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/> (Химический раздел)
8. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/> (Химическая страничка)

**Для родителей:**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/учебник. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/рабочая тетрадь. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. «Химия. 7 класс»/тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Изд. «Просвещение». М:2019 г;
4. <http://www.alhimik.ru> (АЛХИМИК)
5. <http://hemi.wallst.ru> (Химия. Образовательный сайт для школьников);
6. <http://www.chemistry.narod.ru> (Мир химии)
7. <http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/> (Химический раздел)
8. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/> (Химическая страничка)

**2.6. Диагностические материалы**

**Диагностическая карта результативности занятий**

**Предметные результаты**

Коллектив

Педагог

Год обучения

Год

№ п/п	ФИ ученика	1 полугодие				2 полугодие			
		Опыт освоения теории	Опыт освоения практической деятельности	Знание терминологии	Предметная грамотность	Опыт освоения теории	Опыт освоения практической деятельности	Знание терминологии	Предметная грамотность
Итого(в%)«в»									



«С»								
«Н»								

«В»-высокий, «С»-средний, «Н»-низкий уровни.

Используемые методы диагностики: наблюдение, выполнение практической работы, самостоятельная работа, диагностическая беседа, проектная деятельность.

### Метапредметные результаты

Коллектив  
Год

Педагог

Год обучения

№ п/п	ФИ ученика	1 полугодие				2 полугодие			
		Опыт творческого самовыражения	Навык и самоанализа	Опыт работы с источниками информации	Навыки сотрудничества	Опыт творческого самовыражения	Навыки самоанализа	Опыт работы с источниками информации	Навыки сотрудничества
	Итого(в%) «В»								
	«С»								
	«Н»								

«В»-высокий, «С»-средний, «Н»-низкий уровни

Используемые методы диагностики: наблюдение, выполнение практической работы, самостоятельная работа, диагностическая беседа, проектная деятельность.

### Личностные результаты

Коллектив  
Год

Педагог

Год обучения

ФИ ученика	1 полугодие				2 полугодие			
	Саморазвитие	Нравственно-волевое развитие	Опыт работы в парах и группах	Опыт эмоционально-ценностных отношений	Саморазвитие	Нравственно-волевое развитие	Опыт работы в парах и группах	Опыт эмоционально-ценностных отношений
	Итого(в%) «В»							
	«С»							
	«Н»							

«В» -высокий, «С»-средний, «Н» -низкий уровни

Используемые методы диагностики: наблюдение, выполнение практической работы, самостоятельная работа, диагностическая беседа, проектная деятельность.

### Описание параметров оценивания результатов освоения программы

Предметные

1. Опыт освоения теории -это уровень усвоения и применения теоретических знаний по химии (законы, алгоритмы и тд.);
2. Опыт освоения практической деятельности – это техничность выполнения практических работ, лабораторных опытов, быстрота освоения материала.
3. Знание терминологии- это уровень освоения и интерпретации и применения специализированной терминологии;
4. Предметная грамотность –умение оценивать деятельность, связанную с изучением данного предмета, в том числе и безопасность при использовании оборудования и реактивов, взаимосвязь предмета с другими предметами, применения знаний в быту.

#### Метапредметные

1. Опыт творческого самовыражения предполагает умение импровизировать, стремление к сотворчеству (обсуждение алгоритмов выполнения заданий, проектов), умение работать в нестандартных ситуациях.
2. Навыки самоанализа –это способность оценить свою деятельность, свои ошибки, понимать их причину и проявлять готовность исправлять их, работая над собой.
3. Опыт работы с источниками информации подразумевает умение находить информацию на заданную тему, анализировать ее и систематизировать, находить ассоциативные связи между произведениями разных видов искусства.
4. Сотрудничество-это умение продуктивно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми.

#### Личностные

1. Саморазвитие выражается в стремлении работать над собой, накапливая новые знания и решая новые задачи путем усидчивости и трудолюбия, самостоятельного нахождения путей решения различных вопросов.
2. Нравственно-волевое развитие-это умение собраться и сконцентрироваться в ответственную минуту, идти к поставленной цели, проявлять дисциплинированность.
3. Опыт эмоционально – ценностных отношений предполагает уровень проявления этических чувств доброжелательности, внимательности к окружающим, отзывчивости, понимания и сопереживания другим людям.
4. Опыт работы в парах и группе, навыки регулирования своей деятельности и деятельности партнера при решении общей задачи, умение разрешать конфликтные ситуации.

Описание уровней усвоения по видам ожидаемых результатов:

#### **Предметные:**

*Низкий уровень («Н»):* обучающийся слабо знает термины, путается в их значении, не понимает особенностей исполнения изучаемых элементов, алгоритмов, действий; демонстрирует низкую способность к использованию полученных знаний в практической деятельности, определении способов действий.

*Средний («С»):* ребенок допускает ошибки в терминах и неточности в исполнении элементов, алгоритмов, действий ; в недостаточной мере обладает навыками практической деятельности, но проявляет склонности к их дальнейшему развитию.

*Высокий («В»):* демонстрирует грамотность в терминологии и умеет технично исполнять изучаемые элементы, алгоритмы и действия; демонстрирует высокую способность к использованию полученных знаний в практической деятельности, определении способов действий.

#### **Метапредметные:**

*Низкий («Н»):* ребенок не может выражать себя творчески (не умеет импровизировать, не проявляет интереса к сотворчеству); не проявляет готовности исправлять свои ошибки, воспринимает критику агрессивно, закрыт к сотрудничеству (с трудом вступает в контакт со сверстниками и взрослыми); не умеет находить, систематизировать и анализировать информацию; не понимает поставленных в процессе обучения задач, не может сам для себя их сформулировать.

*Средний («С»):* в недостаточно высокой степени или не всегда может выразить себя творчески, хотя старается импровизировать, проявляет интерес к сотрудничеству, не всегда решая поставленную задачу; может найти информацию на заданную тему, но не всегда может ее проанализировать или систематизировать.

*Высокий («В»):* обучающийся умеет себя выразить творчески, импровизирует на заданные темы, активно сотрудничает; грамотно работает с источниками информации, может систематизировать собранный материал; понимает цели и задачи деятельности, может сам ставить перед собой задачи; проявляет способность и стремление к самосовершенствованию и работе над собой.

#### Личностные:

*Низкий («Н»):* ребенок плохо контролирует свое психоэмоциональное состояние, с трудом концентрируется и пасует перед трудностями; демонстрирует низкий уровень дисциплины, не умеет взаимодействовать в паре и группе, не проявляет сочувствия и понимания.

*Средний («С»):* не всегда способен собраться в ответственный момент и сконцентрироваться, либо в процессе занятия под воздействием усталости теряет способность к волевой саморегуляции; способен работать в группах и парах, но не всегда делает это бесконфликтно; сопереживает, в целом настроен доброжелательно.

*Высокий («В»):* ребенок стремится развиваться в процессе обучения и самостоятельно проявляет интерес к новой деятельности, готов решать новые задачи, умеет сконцентрироваться и собраться, демонстрирует стабильный эмоциональный фон (внимание и дисциплинированность), продуктивно работает в парах и группе, решает конфликтные и сложные ситуации.

#### Диагностика Предметных результатов:

1. Входящий контроль. Используемая форма: наблюдение.
2. Промежуточный контроль. Используемая форма: практическая работа.
3. Итоговый контроль. Используемая форма: защита проекта.

#### Диагностика Метапредметных результатов:

1. Входящий контроль. Используемая форма: наблюдение.
2. Промежуточный контроль. Используемая форма: практическая работа.
3. Итоговый контроль. Используемая форма: защита проекта.

#### Диагностика Личностных результатов:

1. Входящий контроль. Используемая форма: наблюдение.
2. Промежуточный контроль. Используемая форма: практическая работа.
3. Итоговый контроль. Используемая форма: защита проекта.

### **Критерии оценивания проекта (индивидуального или группового)**

Результаты оценивания универсальных учебных действий в формате, принятом в МОБУ Лицей

#### **1. Критерии оценки отдельных этапов выполнения проекта:**

##### 1.1.Выбор темы.

При выборе темы учитывается:

- Актуальность и важность темы;
- Научно-теоретическое и практическое значение;
- Степень освещенности данного вопроса в литературе.

Актуальность темы определяется тем, отвечает ли она проблемам развития и совершенствования процесса обучения.

Научно-теоретическое и практическое значение темы определяется тем, что она может дать слушателю, т.е. могут ли изложенные вопросы быть использованы в его повседневной практической деятельности.

1.2. Целеполагание, формулировка задач, которые следует решить;

Цели должны быть ясными, четко сформулированными и реальными, т.е. достижимыми.

1.3. Выбор средств и методов, адекватных поставленным целям;

1.4. Планирование, определение последовательности и сроков работ;

1.5. Проведение проектных работ или исследования;

Излагая конкретные данные, нужно доказывать и показывать, как они были получены, проверены, уточнены, чтобы изложение было достоверным.

Изложение мысли должно быть понятным, правильно сформулированным и показывать то, что было открыто или выявлено автором исследования.

1.6. Оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования;

Форма работы должна соответствовать содержанию. Не принято описывать работу от первого лица. Текст теоретической части должен быть написан в неопределенном наклонении («рассматривается», «определяется» и т.п.).

В работе должна прослеживаться научность и литературность языка.

Письменная речь должна быть орфографически грамотной, пунктуация соответствовать правилам, словарный и грамматический строй речи разнообразен, речь выразительна

Культура оформления определяется тем, насколько она аккуратно выполнена, содержит ли она наглядный материал (рисунки, таблицы, диаграммы и т.п.). В оформлении работы должен быть выдержан принцип необходимости и достаточности. Перегрузка «эффектами» ухудшает качество работы.

1.7. Представление результатов в соответствующем использовании виде;

1.8. Компетенция в выбранной сфере исследования, творческая активность;

1.9. Собранность, аккуратность, целеустремленность, высокая мотивация.

**2. Оценка содержательной части проекта в баллах:**

- 2 балла - ярко выраженные положительные стороны работы во всех ее составных частях; (отдельно за каждый из девяти представленных выше критериев).

- 1 балл - имеют место;

- 0 баллов - отсутствуют.

Итого 18 баллов - максимальное число баллов за всю содержательную часть проекта.

**II. Критерии оценки защиты проекта:**

№ Критерий Оценка (в баллах)

1. Качество доклада	1 - доклад зачитывается 2 - доклад пересказывается, но не объяснена суть работы 3 - доклад пересказывается, суть работы объяснена
---------------------	---

	<p>4 - кроме хорошего доклада владение иллюстративным материалом</p> <p>5 - доклад производит очень хорошее впечатление</p>
2. Качество ответов на вопросы	<p>1 - нет четкости ответов на большинство вопросов</p> <p>2 - ответы на большинство вопросов</p> <p>3 - ответы на все вопросы убедительно, аргументировано</p>
3 Использование демонстрационного материала	<p>1 - представленный демонстрационный материал не используется в докладе</p> <p>2 - представленный демонстрационный материал используется в докладе</p> <p>3 - представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор свободно в нем ориентируется</p>
4 Оформление демонстрационного материала	<p>1 - представлен плохо оформленный демонстрационный материал,</p> <p>2 - демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные претензии</p> <p>3 - к демонстрационному материалу нет претензий</p>

Итого максимальный балл за защиту индивидуального проекта составляет 14 баллов.

Итоговый балл за содержание и защиту проекта - 32 балла

Перевод баллов в уровень:

27-32 балла – высокий;

21-26 баллов – средний;

17 - 20 баллов – низкий;

16 баллов и менее – ниже низшего.

### **Критерии оценивания специальных знаний по химии (выполнения практической работы и решение расчетных задач)**

#### **1. Критерии оценки практической работы по химии**

Все практические работы оцениваются по 5-бальной шкале. Элементы, которые обязательны для всех практических работ (цель работы, оборудование и материалы, вывод)

оцениваются по 1 баллу. Оставшиеся 4 балла даются за описание хода работы и результатов. Баллы распределяются по отдельным элементам в зависимости от цели работы, объема работы, заданий, предложенных автором, количества экспериментов и химических уравнений.

Учитель оставляет за собой право снять 1 балл в том случае, если были нарушены правила техники безопасности, эксперимент выполнялся небрежно, неточно.

Компоненты оформленной в тетради практической работы		Критерии
Цель работы и оборудование, реактивы		Сформулирована лаконично, с опорой на название практической работы. Указан полный перечень оборудования и реактивов, используемый при проведении ПР. Названия химической посуды и веществ записаны без ошибок.
Наблюдения		Правильно описаны все признаки реакции, подмечены особенности ее протекания и т.д.
Уравнения реакций		Уравнения реакций записаны без ошибок, с расстановкой коэффициентов. Если того требует работа, приведены ионные уравнения реакций, метод электронного баланса и т.д.
Объяснения результатов, выполнение заданий		Дан полный комментарий к результатам эксперимента. Даны ответы на все вопросы, если таковые предложены в тексте практической работы.
Вывод		Соотнесен с <b>целью</b> работы. Краткий (1-2 предложения) и не повторяет описание хода практической работы, наблюдения и т.д.
		<b>5 баллов - уровень «высокий»</b> <b>4 балла - уровень «средний»</b> <b>3 балла - уровень «низкий»</b> <b>2 балла - уровень «ниже низшего»</b>

## **2. Критерии оценки уровня экспериментальных умений.**

### **Уровень «высокий»:**

Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

Проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

### **Уровень «средний»:**

Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

### **Уровень «низкий»:**

Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

### **Уровень «ниже низшего»:**

Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;

Работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

## **3. Критерии оценки уровня умений решать расчетные задачи.**

### **Уровень «высокий»:**

В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

### **Уровень «средний»:**

В логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

### **Уровень «низкий»:**

В логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

### **Уровень «ниже низшего»:**

Имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Отсутствие ответа на задание.

## 2.7. Приложение

### 1-й год обучения

№	Тема	Практика и контроль	Дата проведения	
			По плану	По факту
<b>Химия в центре естествознания (11 часов)</b>				
1	Химия как часть естествознания. Предмет химии.			
2	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии.			
3	<i>Практическая работа №1.</i> Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	<i>Практическая работа</i>		
4	<i>Практическая работа №2.</i> Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.	<i>Практическая работа</i>		
5	Моделирование.			
6	Химические знаки и формулы.			
7	Химия и физика.			
8	Агрегатные состояния вещества.			
9	Химия и география.			
10	Химия и биология.			
11	Качественные реакции в химии.			
<b>Математика в химии (9 часов)</b>				
12	Относительная атомная и молекулярная массы.			
13	Массовая доля элемента в сложном веществе.			
14	Чистые вещества и смеси.			
15	Объемная доля газа в смеси.			
16	Массовая доля вещества в растворе.			
17	<i>Практическая работа №3.</i> Приготовление с заданной массовой долей растворённого вещества.	<i>Практическая работа</i>		
18	Массовая доля примесей.			
19	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии».	<i>Практикум</i>		
20	Обобщение материала: «Математика в химии».			
<b>Явления, происходящие с веществами (11 часов)</b>				
21	Способы разделения смесей.			
22	Фильтрация.			
23	Адсорбция.			
24	Дистилляция.			
25	<i>Практическая работа №4</i> Выращивание кристаллов соли	<i>Практическая работа</i>		



26	<i>Практическая работа №5.</i> Очистка поваренной соли.	<i>Практическая работа</i>		
27	Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.			
28	Признаки химических реакций.	<i>Лабораторный опыт</i>		
29	<i>Практическая работа №6</i> Изучение процесса коррозии железа	<i>Практическая работа</i>		
30	Обобщение и актуализация знаний по теме «Явления, происходящие с веществами».			
31	Химическая игра: «Самый умный»			
<b>Рассказы по химии.</b>				
32	Ученическая конференция «Выдающиеся ученые химики».			
33	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество».			
34	Конкурс ученических проектов: «Химические превращения»			
35.	Конкурс ученических проектов: «Химические превращения»			

## 2-й год обучения

№	Тема	Практика и контроль	Дата проведения	
			По плану	По факту
<b>Введение (1 час)</b>				
1	Ода химии. От алхимии к химии (химические знания древности, алхимия).			
<b>Химия в жизни (15 часов)</b>				
2	Химия звезд и планет.			
3	Химические элементы в живых организмах.			
4	Химические элементы в живых организмах.			
5	Поваренная соль. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и её очистка			
6	Спички. Пирофоры. История изобретения спичек. Красный и белый фосфор. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички.			
7	Стекло. Из истории стеклоделия. Получение оконного стекла. Виды декоративной обработки изделий из			

	стекла.			
8	Зеркала: замечательные истории из жизни обычных вещей.			
9	В палитре художника: природные красители.			
10	<b>Лабораторная работа №1</b> «Изучение свойств природных красителей».	<b>Практическая работа</b>		
11	<b>Практическая работа №1</b> «Получение натуральных и искусственных красителей»	<b>Практическая работа</b>		
12	Искусственные камни. Роль камня в жизни человека (культ камня, камни-«талисманы»).			
13	Как растут камни			
14	<b>Практическая работа №2</b> «Выращивание кристаллов сульфата меди разной концентрации».	<b>Практическая работа</b>		
15	<b>Практическая работа №3</b> «Использование химических веществ в быту»,	<b>Практическая работа</b>		
16	<b>Практическая работа №4</b> «Удаление накипи и ржавчины, предотвращение их образования»	<b>Практическая работа</b>		
<b>Химические вещества вокруг нас(15 часа)</b>				
17	Кислород в природных процессах.	<b>Лабораторная работа №1</b> «Наблюдение за выделением кислорода при фотосинтезе».		
18	Расчетные задачи на вычисление объема кислорода, выделившегося при фотосинтезе.	<b>Практикум</b>		
19	Углекислый газ в природных процессах.	<b>Лабораторная работа №2</b> «Наблюдение за поглощением углекислого газа при фотосинтезе».		
20	Расчетные задачи на вычисление объема углекислого газа, поглощенного при фотосинтезе.	<b>Практикум</b>		
21	Влияние тяжелых металлов на рост растений.	<b>Лабораторная работа №3</b> «Влияние кислотности раствора на поглощение растениями ионов тяжелых металлов».		
22	Расчетные задачи на вычисление массы металла, поглощенного растением.	<b>Практикум</b>		
23	Вода – источник жизни на Земле.	<b>Лабораторная работа №4</b> «Очистка морской воды от содержащихся в ней солей		

		и примесей».		
24	Расчетные задачи на вычисление массовой доли примесей в морской воде.	<i>Практикум</i>		
25	Содержание азота в продуктах питания	<i>Лабораторная работа №5</i> «Обнаружение нитратного азота в овощах и фруктах».		
26	Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в овощах.	<i>Практикум</i>		
27	Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в различных фруктах.	<i>Практикум</i>		
28	Охрана окружающей среды.	<i>Лабораторная работа №6</i> «Исследование консервных банок на примесь свинца».		
29	Расчетные задачи на вычисление массовой доли свинца в консервных банках.	<i>Практикум</i>		
30	<i>Лабораторная работа №7</i> «Влияние продуктов коррозии металлов на развитие растений».			
31	Адсорбирующие свойства углерода.	<i>Лабораторная работа №8</i> «Адсорбция растворенных веществ углем»		
<b>Основные направления развития химии</b>				
32	<i>Защита проектов:</i> «Перспективы замены металлов. Пластики, полимеры»			
33	<i>Защита проектов:</i> «Оптические волокна, оптические переключатели»			
34	<i>Защита проектов:</i> «Материалы для экстремальных условий»			

