

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ №126  
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Рассмотрена

Принята

Утверждаю

на МО учителей естественных наук педагогическим советом

Директор

Розов П.С.

Протокол № 9 от 07.06.2018 года

ГБОУ Лицей №126

Председатель МО Попова Л.П.

протокол №14 от 08.06.2018г

Приказ №185 от 14.06.18



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО

ХИМИИ

ДЛЯ 7-Х КЛАССОВ

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА УЧИТЕЛЕМ ХИМИИ

СТЕПАНОВОЙ ЕКАТЕРИНОЙ ВИКТОРОВНОЙ

Срок реализации – 1 год

Санкт-Петербург

2018 год

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №126  
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

---

Рассмотрена	Принята	Утверждаю
на МО учителей естественных наук педагогическим советом	Директор _____	Розов П.С.
Протокол № 9 от 07.06 2018 года	ГБОУ Лицей №126	
Председатель МО Попова Л.П.	протокол №14 от 08.06.2018г	Приказ №185от 14.06.18

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО  
ХИМИИ  
ДЛЯ 7-Х КЛАССОВ

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА УЧИТЕЛЕМ ХИМИИ  
СТЕПАНОВОЙ ЕКАТЕРИНОЙ ВИКТОРОВНОЙ

Срок реализации – 1 год

Санкт-Петербург

2018 год

## 1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа разрабатывается на основании Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Рабочая программа по химии для 7 класса разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- федеральным перечнем учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования (с изменениями и дополнениями приказом министерства образования и науки №629 от 05.07.2017 и письмом министерства образования и науки от 08.06.2015);
- требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта и федерального государственного стандарта;
- учебным планом ГБОУ Лицей №126 Калининского района Санкт-Петербурга на 2018-2019 учебный год

## 1.2 Место предмета в учебном плане

В учебном плане ГБОУ Лицей № 126 на изучение пропедевтического курса химии в 7 классе отведено 34 часа (1 час в неделю), часть учебного плана основного общего образования, формируемая участниками образовательных отношений при шестидневной учебной неделе.

Начало системного изучения химии в 7-м классе позволяет:

- формировать устойчивый познавательный интерес к предмету;
- интегрировать химию в систему естественнонаучных знаний для формирования химической картины мира как составной части естественнонаучной картины.

Курс построен на идее реализации межпредметных связей химии с другими естественными дисциплинами, введенными в обучение ранее или параллельно с химией, а потому позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках природоведения, биологии, географии, физики и других наук о природе. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. В конечном счете такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта в курсе подчеркивается, что химия — наука экспериментальная. Поэтому в 7-ом классе рассматриваются такие методологические понятия учебного предмета, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Предложенный курс как в теоретической, так и в фактической своей части практикоориентирован: все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, вещества и материалы даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе.

### 1.3 Основные цели и задачи курса:

- Освоение учащимися важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике; интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе учебной дисциплины «Химия»
- Владение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основании химических формул;

- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе поведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- Воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решение практических задач в повседневной жизни, предупреждение явлений наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### 1.4 Адресность

Данная программа рассчитана на учащихся, обучающихся по:  
Основной образовательной программе основного общего образования

#### 1.5 Рабочая программа рассчитана на

34 часа в год, из расчета 1 час в неделю

Контрольных работ – 2; практических работ – 6.

#### 1.6 Внесенные изменения в примерную программу

Изменений в программе нет

#### 1.7 Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета

Деятельность образовательного учреждения в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

Учащийся должен:

знать и понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;

испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) – уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

проявлять: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

уметь: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета – химии; выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- составлять сложный план текста;
- владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул); использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);
- получать химическую информацию из различных источников;
- определять объект и аспект анализа и синтеза;
- определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
- осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»; знать: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);
- объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану:

качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;

- вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;
- проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов.

## 2. Содержание тем учебного курса

### 2.1 Название тем и количество часов на изучение

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			По рабочей программе	Практических работ контрольных работ
1.	Химия в центре естествознания	11	2	
2.	Математические расчеты в химии	9	1	1
3.	Явления, происходящие с веществами	11	3	1
4.	Резерв времени. Рассказы по химии	3		
	Итого	34	6	2

### 2.2 Содержание учебной темы

#### Тема 1. Химия в центре естествознания (11 ч)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Естествознание — комплекс наук о природе. Науки о природе: физика, химия, биология и география. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.

Методы изучения естествознания. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

Моделирование. Модели как абстрактные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрактная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические символы, химические формулы и уравнения).

Химическая символика. Химические символы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты.

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

Агрегатное состояние вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

Химия и география. Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, 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. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в процессе фотосинтеза. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически: с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную.

Демонстрации. 1. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, лабораторная посуда из стекла). 2. Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». 3- Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. 4. Электрофорная машина в действии. 5. Географические модели (глобус, карта). 6. Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). 7. Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. 8. Объемные и шаростержневые модели молекул воды, углекислого и сернистого газов, метана. 9- Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии. 10. Образцы твердых веществ кристаллического строения. 11. Модели кристаллических решеток. 12. Три агрегатных состояния воды. 13. Переливание углекислого газа в стакан, уравновешенный на весах. 14. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. 15. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). 16. Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита - мел, мрамор, известняк). 17. Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). 18. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. 19. Прокаливание сухой зелени растений в муфельной печи для количественного определения минеральных веществ в них. 20. Качественная реакция на кислород. 21. Качественная реакция на углекислый газ. 22. Качественная реакция на известковую воду.

Лабораторные опыты. 1. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия. 2. Строение пламени свечи (спиртовки, сухого горючего). 3. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом. 4. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла. 5. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. 6. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. 7. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке. 8. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе с помощью известковой воды.

Домашний эксперимент. 1. Изготовление моделей молекул из пластилина. 2. Диффузия ионов перманганата калия в воде. 3. Изучение скорости диффузии аэрозолей. 4. Диффузия сахара в воде. 5. Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой. 6. Количественное определение содержания воды в свежей зелени. 7. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. 8. Изучение состава поливитаминов из домашней аптечки. 9- Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Практическая работа 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Практическая работа 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.

Тема 2.

Математические расчеты в химии (9 ч)

Относительные атомная и молекулярная массы. Понятие об относительных атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по периодической таблице. Нахождение по формуле вещества относительной молекулярной массы как суммы относительных атомных масс составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле  $(w)$  химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества.

Чистые вещества и смеси. Понятие о чистом веществе и смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси, синтетические моющие средства). Смеси гомогенные и гетерогенные.

Объемная доля компонента газовой смеси. Понятие об объемной доле  $(\varphi)$  компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле, и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Понятие о массовой доле  $(w)$  вещества в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля  $(w)$  примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

Демонстрации. 1. Минералы куприт и тенорит. 2. Оксид ртути(II). 3. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. 4. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. 5. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 6. Коллекция бытовых смесей (кулинарные смеси, синтетические моющие средства, шампуни, напитки и др.). 7. Диаграмма объемного состава воздуха, 8. Диаграмма объемного состава природного газа. 9- Приготовление раствора с заданными массой и массовой долей растворенного вещества. 10. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

Домашний эксперимент. 1. Изучение состава бытовых кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам. 2. Приготовление раствора соли, расчет массовой доли растворенного вещества и опыты с полученным раствором. 3- Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей, по их этикеткам.

Практическая работа 3- Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Тема 3.

Явления, происходящие с веществами (11 ч)

Разделение смесей. Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей магнитом, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

Фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Фильтрат.

Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогАЗа.

Дистилляция, кристаллизация и выпаривание. Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Кристаллизация и

выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

Химические реакции. Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.

Признаки химических реакций. Изменение цвета, выпадение осадка, растворение осадка, выделение газа.

Демонстрации. 1. Просеивание смеси муки и сахарного песка. 2. Разделение смеси порошков серы и железа. 3. Разделение смеси порошков серы и песка. 4. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. 5. Центрифугирование. 6. Фильтрование. 7. Респираторные маски и марлевые повязки. 8. Адсорбционные свойства активированного угля. 9. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. 10. Противогаз и его устройство. 11. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. 12. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 13. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. 14. Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. 15. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. 16. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). 17. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью катализаторов. 18. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия. 19. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. 20. Взаимодействие растворов перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия. 21. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа (III) реакцией обмена. 22. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов в кислоте. 23. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. 2. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

Домашний эксперимент. 1. Разделение смеси сухого молока и речного песка. 2. Изготовление марлевой повязки как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. 3. Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация. 4. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы. 5. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. 6. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы. 7. Разложение смеси пищевой соды и сахарной пудры при нагревании. 8. Растворение в воде таблетки аспирина УПСА. 9. Приготовление известковой воды и опыты с ней. 10. Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.

Практическая работа 4 (домашний эксперимент). Выращивание кристаллов соли.

Практическая работа 5. Очистка поваренной соли.

Практическая работа 6 (домашний эксперимент). Коррозия металлов.

Тема 4. Резерв

Рассказы по химии (3ч)

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

Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое вещество». Открытие, получение и значение выбранных учащимися веществ.

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

## «Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Техника безопасности»

Цель работы: Закрепить на конкретных примерах правила по технике безопасности. Отработать основные навыки обращения с лабораторным оборудованием, изучить строение пламени.

Оборудование: на столах учащихся: штатив лабораторный с тремя зажимами лапка и кольца разного диаметра, две пробирки, спиртовка, деревянная лучинка.

На демонстрационном столе: стеклянная посуда (пробирки, коническая колба, плоскодонная колба, круглодонная колба, химический стакан, мензурка, воронка, трубки), фарфоровая посуда (выпаривательная чашечка, пестик и ступка), пробиркодержатель, прибор для нагревания, лабораторный штатив.

Ход работы:

1. Фронтальная беседа по основным вопросам техники безопасности. Поведение в кабинете, осторожное обращение с огнём, реактивами, стеклом и т.д.
2. Знакомство с лабораторным оборудованием (зарисовать его в тетрадях).
3. Работа с лабораторным штативом (рисунок в тетради).
4. Изучение строения пламени.

Алгоритм работы со штативом:

1. Внимательно рассмотрите стоящие на столе предметы. Возьмите металлический штатив и поставьте перед собой. По очереди научитесь закреплять на нём зажим, лапку, кольцо.
2. Закрепите в лапке пустую пробирку, при этом большая часть пробирки должна быть с одной стороны лапки, а отверстие слегка выходить с другой. Не закручивайте винт на лапке туго, что бы не сломать пробирку.
3. Поворачивайте лапку так, чтобы пробирка находилась в различных положениях: горизонтальном, вертикальном, под углом.
4. Разберите штатив и поставьте всё на место.

Алгоритм работы со спиртовкой:

1. Поставьте перед собой спиртовку. Рассмотрите устройство спиртовки, обратите внимание на фитиль и втулку, в которой он находится. Втулка должна закрывать отверстие спиртовки.
2. Спирт должен быть налит не менее одной трети объёма спиртовки и не более двух третей.
3. Убедитесь в исправности спиртовки и зажгите её.
4. Наблюдайте за пламенем спиртовки не более 5-10 секунд. Накройте спиртовку колпачком. Запомните, что спиртовку тушат только так.
5. Налейте в пробирку не более одной пятой воды и зажмите её в пробиркодержателе, поставьте в штатив.
6. Зажгите спиртовку и нагрейте в пробирке воду до кипения. Осторожно!
7. Сделайте вывод о самой горячей части пламени.
8. Потушите спиртовку колпачком. Несколько охладив пробирку в пробиркодержателе, поставьте её в штатив.
9. Наведите порядок на своём рабочем месте.

Оформите результаты наблюдений в тетрадях для практических работ.

## Практическая работа № 3

Приготовление раствора поваренной соли с заданной массовой долей вещества.

Цель работы:

1. Отработать навык рассчитывать массовую долю вещества в растворе и готовить такие растворы на практике.

2. Отработать практические навыки взвешивания веществ, определения объёма жидкости, растворения.
3. Осуществления межпредметных связей между химией, математикой и физикой, а так же связи химических знаний с повседневной практикой.

Оборудование и реактивы: весы с разновесами, колба коническая, стаканчик с поваренной солью, палочка для размешивания веществ, химический стакан с водой, мерный цилиндр на 200 мл.

Задание: 1 вариант: Приготовить 120 грамм 10%-ного раствора поваренной соли.

2 вариант: Приготовить 140 грамм 15%-ного раствора поваренной соли.

Алгоритм работы:

1. Рассчитайте массу соли, необходимой для приготовления данного раствора по формуле:  
 $m(\text{вещества}) = m(\text{раствора}) \cdot w(\text{раствора})$ .
2. Рассчитайте массу воды, необходимую для приготовления раствора:  
 $m(\text{воды}) = m(\text{раствора}) - m(\text{вещества})$ .
3. Рассчитайте объём воды, если плотность воды равна 1г/мл (1кг/м<sup>3</sup>).
4. Взвесьте на весах необходимое количество соли.
5. Всыпьте полученную навеску соли в пустую колбу.
6. Измерьте мерным цилиндром необходимое количество воды.
7. Вылейте воду в колбу с солью и растворите соль.
8. Опишите ход вашей работы.

Эталон ответа:

1. Рассчитали массу соли:  $m(\text{вещества}) = 120 \cdot 0,1 = 12\text{г}$ .
2. Рассчитали массу воды:  $m(\text{воды}) = 120 - 12 = 108\text{г}$ .
3. Рассчитали объём воды:  $V(\text{воды}) = 1\text{г/мл} \cdot 108\text{г} = 108\text{мл}$ .
4. Собрали и уравнили весы.
5. Взвесили на весах 12г соли.
6. Высыпали соль в пустую колбу.
7. Мерным цилиндром измерили 108мл воды.
8. Вылили воду в колбу с солью.
9. Тщательно перемешали с помощью стеклянной палочки.
10. Раствор готов.

## Практическая работа № 4

Домашний эксперимент: Выращивание кристалла в домашних условиях

Этап 1: Растворить соль, из которой будет расти кристалл, в подогретой воде (подогреть нужно для того, чтобы соль растворилось немного больше, чем может раствориться при комнатной температуре). Растворять соль до тех пор, пока будете уверены, что соль уже больше не растворяется (раствор насыщен!). Рекомендую использовать дистиллированную воду (т.е. не содержащую примесей других солей)

Этап 2: Насыщенный раствор перелить в другую ёмкость, где можно производить выращивание кристаллов (с учётом того, что он будет увеличиваться). На этом этапе следите, чтобы раствор не особо остывал.

Этап 3: Привяжите на нитку кристаллик соли, нитку привяжите, например, к спичке и положите спичку на края стакана (ёмкости), где налит насыщенный раствор. Кристаллик опустите в насыщенный раствор.

Этап 4: Перенесите ёмкость с насыщенным раствором и кристалликом в место, где нет сквозняков, вибрации и сильного света (выращивание кристаллов требует соблюдение этих условий).

Этап 5: Накройте чем-нибудь сверху ёмкость с кристалликом (например, бумагой) от попадания пыли и мусора. Оставьте раствор на пару дней.

Важно помнить!

1. Кристаллик нельзя при росте без особой причины вынимать из раствора
2. Не допускать попадание мусора в насыщенный раствор, наиболее предпочтительно использовать дистиллированную воду
3. следить за уровнем насыщенного раствора, периодически (раз в неделю или две) обновлять при испарении раствор.

### Практическая работа № 5

#### «Очистка загрязнённой поваренной соли»

Цель работы:

1. Научить разделять вещества, выделять чистое вещество из смеси, используя знания о противоположных физических свойствах веществ в смеси.
2. Закрепить понятие «чистое вещество» с точки зрения химии как однородное, имеющее определенный состав.
3. Освоить технику приготовления растворов, фильтрования, выпаривания.
4. Отработать навык соблюдения техники безопасности при работе с открытым огнём, кипячении и выпаривании.
5. Совершенствование навыков оформления практической работы и умения делать выводы на основе полученных результатов.

Оборудование: коническая колба, химический стакан с водой, воронка, фильтр, пробирка со смесью поваренной соли и песка, чашка для выпаривания, штатив с кольцом, палочка с резиновым наконечником, прибор для нагревания, спички.

Ход работы:

1. Беседа по технике безопасности и о последовательности выполнения практической работы, а так же по оформлению работы в тетрадях.
2. Выполнение работы по предложенному алгоритму.

Алгоритм очистки загрязнённой поваренной соли:

1. В пробирку с загрязнённой солью добавьте воды (высотой не более 2-3 см), закройте резиновой пробкой и хорошо встряхните. Что наблюдаете?
2. Возьмите коническую колбу, поставьте в неё воронку.
3. Сделайте фильтр.
4. Вложите фильтр в воронку и слегка смочите его водой, чтобы он не выскакивал из воронки.
5. По стеклянной палочке налейте в воронку немного раствора так, чтобы он не переливался через фильтр. Какой раствор стекает в колбу? Что остаётся на фильтре?
6. Фильтрат налейте в чашку для выпаривания, которую укрепите на кольцо штатива.
7. Зажгите спиртовку и аккуратно проведите выпаривание раствора до тех пор, пока не покажутся первые кристаллики соли. Осторожно! Что вы наблюдаете?
8. Потушите спиртовку.
9. Дайте остыть чашечке, наблюдайте процесс кристаллизации. Обратите внимание на форму кристаллов поваренной соли.
10. Наведите порядок на столе.
11. Запишите в тетради отчёт о проделанной работе в форме таблицы.

Эталон оформления таблицы:

№п/п	Что делали	Что наблюдали	Рисунки, выводы
1.	Растворение соли в	Соль растворилась, а	При растворении соли с песком в

	воде: А) пробирка Б) хим. стакан В) резиновая пробка	песок нет.	воде получили неоднородную смесь. (Какую смесь получили при растворении соли с песком в воде?)
2.	Фильтрование: А) воронка Б) палочка В) фильтр Г) коническая колба	Чистый раствор соли проходит в колбу, а песок остаётся на фильтре.	С помощью фильтрования можно разделить неоднородную смесь, после чего получилась однородная смесь. Рисунок. (Какую смесь можно разделить фильтрованием? Какая смесь при этом получается?)
3.	Выпаривание: А) штатив Б) выпарив. чашечка В) прибор для нагрев. Г) спички	Вода испаряется, а соль остаётся на чашка.	Выпариванием можно разделить однородную смесь. Рисунок. (Какую смесь можно разделить выпариванием?)

### Требования к знаниям и умениям

В результате изучения химии в 7 классе ученик должен:

знать/понимать

химическую символику: знаки некоторых химических элементов,

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, агрегатное состояние вещества.

уметь

называть: некоторые химические элементы и соединения изученных классов;

объяснять: отличия физических явлений от химических;

характеризовать: способы разделения смесей, признаки химических реакций;

составлять: рассказы об ученых, об элементах и веществах;

обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

распознавать опытным путем: кислород, углекислый газ, известковую воду и некоторые другие вещества при помощи качественных реакций;

вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения, объемную долю газа в смеси, массовую долю вещества в растворе, массовую долю примесей;

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

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

3. Календарно-тематическое планирование уроков химии в 7 классе. (1 час в неделю, всего 34 часа)

№ п/п	Тема урока	Ожидаемые результаты			Вид и форма контроля	Д.З.	Дата проведения	
		предметные	метапредметные	личностные			план	факт
Тема 1. Химия в центре естествознания. (11 часов)								
1	Химия как часть естествознания. Предмет химии. Вводный инструктаж по ТБ	Объясняют роль химических знаний в жизни человека.	Выделяют и формулируют познавательную цель. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.  Составляют план и последовательность действий. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи	Устная и письменная работа, текущий контроль	§1, упр.4-6	1 неделя сентября	7а- 7б- 7г- 7д-
2	Методы изучения естествознания	Объясняют роль методов в практической деятельности людей.	Определяют основную и второстепенную информацию. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать	Знают основные моральные нормы и ориентируются на их выполнение.	Устная и письменная работа текущий контроль	§2, упр. 1-4	2 неделя сентября	7а- 7б- 7г- 7д-

			<p>недостающую информацию. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p>					
3	<p>П.Р. № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила ТБ при работе в химической лаборатории</p>	<p>Определяют основное химическое оборудование. Правила ТБ.</p>	<p>Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.</p> <p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат-). Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Учатся управлять поведением партнера</p>	<p>Знают основные моральные нормы и ориентируются на их выполнение. Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу</p>	<p>Отчет о практической работе текущий контроль</p>	<p>§1, 2, стр.14-22</p>	<p>3 неделя сентября</p>	<p>7а- 7б- 7в- 7г- 7д-</p>
4	<p>П.Р. №2 Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными</p>	<p>Учатся работать со спиртовкой. Правила ТБ.</p>	<p>Выполняют учебно-познавательные действия в материализованной и умственной форме. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и</p>	<p>Ориентируются на понимание причин успеха в учебной деятельности.</p>	<p>Отчет о практической работе текущий контроль</p>	<p>Стр.22-23 ДЭ «Наблюдение за горящей свечой»</p>	<p>4 неделя сентября</p>	<p>7а- 7б- 7в- 7г- 7д-</p>

	приборами.		<p>письменной форме.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Сличают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p>					
5	Моделирование	<p>Знают основные географические, биологические физические модели. Умеют их различать.</p>	<p>Выделяют и формулируют познавательную цель. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Устанавливают причинно-следственные связи, делают обобщения, выводы. .</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы. Оценивают достигнутый результат.</p> <p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и</p>	<p>Испытывают эмпатию, как понимание чувств других людей и сопереживание им. Принимают ценности природного мира.</p>	<p>Устная и письменная работа текущий контроль</p>	<p>§3, упр. 1-4</p>	<p>1 неделя октября</p>	<p>7а- 7б- 7в- 7г- 7д-</p>

			устной форме. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.					
6	Химическая символика	Определяют положение химического элемента в периодической системе. Учатся называть химические элементы.	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними  Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Сличают свой способ действия с эталоном. Развивают умение интегрироваться в группу сверстников, строить продуктивное взаимодействие, адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	Имеют способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности.	Решение заданий текущий контроль	§4, упр.4-6	2 неделя октября	7а-7б-7в-7г-7д-
7	Химия и физика. Универсальный характер молекул – кинетической теории.	Объясняют универсальность молекулярно-кинетической теории.	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Применяют методы информационного поиска. Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении	Испытывают чувство сопричастности и гордости за свою Родину.	Устная и письменная работа текущий контроль	§1, упр.1-6	3 неделя октября	7а-7б-7в-7г-

			проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи.					
8	Химия и физика. Агрегатные состояния вещества	Определяют особенности строения веществ. Умеют различать и характеризовать агрегатные состояния веществ.	Устанавливают причинно-следственные связи, делают обобщения, выводы. . Умеют заменять термины определениями.  Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.	Имеют способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности.	Решение заданий текущий контроль	§6, упр.6-8	4 неделя октября	7а- 7б- 7в- 7г- 7д-
9	Химия и география	Объясняют геологическое строение Земли. Различают минералы.	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними  Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Сличают свой способ действия с эталоном  Развивают умение интегрироваться в группу сверстников, строить продуктивное взаимодействие, адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	Следуют в своей деятельности нормам природоохранного и здоровьесберегающего поведения.	Устная и письменная работа текущий контроль	§7, упр.1-7	5 неделя октября	7а- 7б- 7в- 7г- 7д-

10	Химия и биология	<p>Различают органические и неорганические вещества. Объясняют роль воды и хлорофилла для жизни человека.</p>	<p>Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации</p> <p>Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Сличают свой способ действия с эталоном</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Умеют слушать и слышать друг друга</p>	<p>Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи</p>	<p>Устная и письменная работа текущий контроль</p>	<p>§8, упр.4-6 Д.Э.6-8</p>	<p>2 неделя ноября</p>	<p>7а- 7б- 7г- 7д-</p>
11	<p>Качественные реакции в химии</p>	<p>Знают качественные реакции на кислород, углекислый газ и известковую воду.</p>	<p>Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений</p> <p>Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Умеют брать на себя инициативу в организации</p>	<p>Ориентируются в нравственном содержании и смысле собственных поступков</p>	<p>Устная и письменная работа текущий контроль</p>	<p>§9, упр.4-7 Д.Э.9</p>	<p>3 неделя ноября</p>	<p>7а- 7б- 7г- 7д-</p>

			совместного действия					
Математика в химии								
12	Относительная атомная и молекулярная массы	Дают определение химической формулы вещества, формулировку закона постоянства состава	<p>Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации</p> <p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат-). Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Учатся управлять поведением партнера</p>	Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи	Решение заданий текущий контроль	§10, упр.4-6	4 неделя ноября	7а-7б-7в-7г-7д-
13	Массовая доля химических элементов в сложном веществе	Вычисляют массовую долю химического элемента в соединении	<p>Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Выделяют формальную структуру задачи</p> <p>Оценивают достигнутый результат. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень</p>	Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи	Решение заданий текущий контроль	§11, упр.2-3	1 неделя декабря	7а-7б-7в-7г-7д-

			<p>усвоения</p> <p>Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Умеют слушать и слышать друг друга</p>					
14	Чистые вещества и смеси	Приводят примеры чистых веществ и смесей. Дают характеристику смесей.	<p>Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют и формулируют проблему. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки.</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом. Интересуются чужим мнением и высказывают свое.</p>	Ориентируются в нравственном содержании и смысле собственных поступков	Решение заданий текущий контроль	§12, упр.4-6 Д.Э.1	2 неделя декабря	7а-7б-7г-7д-
15	Объемная доля компонента газовой смеси	Проводят расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.	<p>Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выделяют и формулируют проблему</p> <p>Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их</p>	Следуют в своей деятельности нормам природоохранного поведения.	Решение заданий текущий контроль	§13, упр.2-4	3 неделя декабря	7а-7б-7г-7д-

			<p>выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи.</p> <p>Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</p>					
16	Массовая доля растворенного вещества в растворе	Проводят расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.	<p>Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов. Определяют основную и второстепенную информацию.</p> <p>Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения.</p>	Готовность и способность к выполнению прав и обязанностей ученика; оптимизм в восприятии мира	Решение заданий текущий контроль	§14, упр.2-4, стр.77, Д.Э.2		7а-7б-7в-7г-7д-
17	П.Р. №.3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	Знают, как обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием	<p>Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Структурируют знания</p> <p>Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и</p>	Потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; ориентация в	Отчет о практической работе текущий контроль	ДЭ 2 Приготовление раствора соли, расчет массовой	4 неделя декабря	7а-7б-7в-7г-7д-

			<p>уровень усвоения</p> <p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p>	<p>особенностях социальных отношений и взаимодействий</p>		<p>доли р. в. и опыты с полученным раствором.</p>		
18	<p>Массовая доля примесей.</p>	<p>Проводят расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.</p>	<p>Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Выделяют формальную структуру задачи</p> <p>Оценивают достигнутый результат. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения</p> <p>Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Умеют слушать и слышать друг друга</p>	<p>Осознают ответственность человека за общее благополучие.</p> <p>Ориентируются на понимание причин успеха в учебной деятельности.</p>	<p>Решение заданий текущий контроль</p>	<p>§15, упр.3-4, Д.Э.2</p>	<p>3 неделя января</p>	<p>7а-7б-7г-7д-</p>
19	<p>Решение задач и упражнений по теме «Математические расчеты в химии»</p>	<p>Проводят расчеты по изученным понятиям.</p>	<p>Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации</p> <p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат). Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще</p>	<p>Потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий</p>	<p>Решение заданий текущий контроль</p>	<p>§16, упр.3-4</p>	<p>4 неделя января</p>	<p>7а-7б-7г-7д-</p>

			<p>неизвестно</p> <p>Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Учатся управлять поведением партнера</p>					
20	К.Р. №1 «Математические расчеты в химии».	Проводят математические расчеты по химическим формулам.	<p>Демонстрируют умение определять типы химических связей. Уверенно пользуются химической терминологией и символикой</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений</p> <p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p>	Потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий	тематический контроль		5 неделя января	7а-7б-7г-7д-
Тема 3. Явления, происходящие с веществами								
21	Разделение смесей.	Характеризуют и сравнивают смеси. Называют способы их разделения.	<p>Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Выполняют учебно-познавательные действия.</p> <p>Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий,</p>	Испытывают учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи	Устная и письменная работа текущий контроль	§17, Д.Э.5	1 неделя февраля	7а-7б-7г-7д-

			<p>регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи.</p> <p>Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Интересуются чужим мнением и высказывают свое.</p>					
22	Фильтрация.	Приводят примеры использования фильтрации в жизни человека.	<p>Выделяют и формулируют познавательную цель</p> <p>Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Умеют слушать и слышать друг друга</p>	Ориентируются на понимание причин успеха в учебной деятельности. Принимают ценности природного мира.	Устная и письменная работа текущий контроль	§17, Д.Э.2,3	2 неделя февраля	7а-7б-7в-7г-7д-
23	Адсорбция.	Характеризуют адсорбционные свойства веществ.	<p>Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p>	Осознают ответственность человека за общее благополучие.	Устная и письменная работа текущий контроль	§17, Д.Э. 4,5	3 неделя февраля	7а-7б-7в-7г-7д-
24	Дистилляция,	Приводят	Извлекают необходимую	формирование	Устная и	§17	4 неделя	7а-

	кристаллизация, выпаривание.	примеры дистилляции жидкостей. Характеризуют кристаллизацию и выпаривание.	информацию из прослушанных текстов различных жанров. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи  Сличают свой способ действия с эталоном. Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы  Сличают свой способ действия с эталоном. Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы	познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся	письменная работа текущий контроль		февраля	7б-7в-7г-7д-
25	П.Р. №4 (домашний эксперимент). «Выращивание кристаллов соли».				текущий контроль	П.Р. №4 стр.96-97	1 неделя марта	7а-7б-7в-7г-7д-
26	П.Р. №5 «Очистка поваренной соли»	Наблюдают и описывают химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии; делают выводы из результатов проведенных химических	Понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают причинно-следственные связи  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат-). Осознают качество и уровень усвоения  Демонстрируют способность к	формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся	Отчет о практической работе текущий контроль	Дома разделить не менее двух видов смесей. Оформить в тетради	2 неделя марта	7а-7б-7в-7г-7д-

		экспериментов	эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания					
27	Химические реакции	Знают закон сохранения массы веществ	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Умеют заменять термины определениями  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона  Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия	готовность к равноправному сотрудничеству	Устная и письменная работа текущий контроль	§18, Д.Э.6	3 неделя марта	7а- 7б- 7в- 7г- 7д-
28	Признаки химических реакций. Обсуждение практической работы №4. Итоги конкурса на лучший кристалл.	Называют признаки химических реакций.	Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации  Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней  Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Интересуются чужим мнением и высказывают свое	формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся  понимание причины успеха в своей учебной деятельности	Отчет о практической работе	§19, Д.Э.7-10, П.Р.№:6	1 неделя апреля	7а- 7б- 7в- 7г- 7д-
29	П.Р. №6 (домашний эксперимент) Коррозия металлов. Обсуждение	Обращение с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Анализируют условия и требования задачи  Предвосхищают временные	понимание причины успеха в своей учебной деятельности	Отчет о практической работе текущий контроль	§17-19	2 неделя апреля	7а- 7б- 7в- 7г- 7д-

	итогов, конкурс на лучший эксперимент.	соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение свойств веществ и происходящих с ними явлений	характеристики достижения результата. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата					
30	Обобщение систематизация, коррекция знаний по теме.	Предлагают представление информации по теме «Явления, происходящие с веществами» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Структурируют знания  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы  Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. Умеют слушать и слышать друг друга	понимание причины успеха в своей учебной деятельности; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения	Самостоятельная работа текущий контроль	§17-19 подготовка к контрольной работе	3 неделя апреля	7а-7б-7в-7г-7д-
31	К.Р. №2. «Явления, происходящие с веществами».	Характеризуют химические реакции, их признаки. Приводят примеры способов разделения	Умеют заменять термины определениями. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных  Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	оценивание своей учебной деятельности	Контрольная работа. Итоговый контроль	Подготовка к конференции	4 неделя апреля	7а-7б-7в-7г-7д-

		смесей.	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме					
Тема 4. Резерв времени. Рассказы по химии. (3 часа)								
32	Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые химики»	Описывают основные этапы открытий в химии и ученых сделавших эти открытия.	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.  Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).  Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.	проявление положительного отношения к урокам химии; оценивание своей учебной деятельности;	Творческая работа. Доклады, презентации, рефераты		1 неделя мая	7а-7б-7в-7г-7д-
33	Конкурс сообщений «Мое любимое вещество»	Знают историю открытия, получения и значения основных химических веществ.	Анализируют условия и требования задачи. Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Структурируют знания. Самостоятельно формулируют	убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования	Творческая работа. Доклады, презентации, рефераты		2 неделя мая	7а-7б-7в-7г-7д-

			<p>познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.</p>	<p>достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры</p>				
34	Исследования в области химических реакций.	Знают историю открытия химических реакций.	<p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи.</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Умеют слушать и слышать друг друга.</p>	<p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры</p>			3 неделя мая	7а-7б-7г-7д-

#### 4. Контрольно-оценочный фонд

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

##### 1. Оценка устного ответа.

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

##### 2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- 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).

Отметка «4» :

- 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.

Отметка «3»:

- 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.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

##### 3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

- отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

для теста из пяти вопросов

Для теста из 30 вопросов:

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

6. Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых учителем и учащимися вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Методы и основные формы контроля

Методы контроля:

По месту контроля на этапах обучения: предварительный (входной), текущий (оперативный), итоговый (выходной).

По способу оценивания: «отметочная» технология (традиционная), «рейтинговая» технология (балльно-накопительная), «качественная» технология (сочетание метода наблюдения с экспертной оценкой, т.е. усвоил – не усвоил, овладел – не овладел).

По способу организации контроля: автоматический (компьютерный), взаимоконтроль, контроль учителя, самоконтроль.

По ведущим функциям: диагностический, стимулирующий, констатирующий.

По способу получения информации в ходе контроля: устный метод (включает опросы, собеседования, зачеты), письменный метод (использует контрольные, различные проверочные работы), практический метод (состоит в наблюдение за ходом выполнения практических и лабораторных работ, а также проектов).

Формы контроля:

- 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);
- зачет (выдается перечень вопросов, оглашаются требования к уровню подготовки), можно предлагать продуманную систему зачетов с учетом специфики класса;
- самостоятельная работа (является типичной формой контроля, подразумевает выполнение самостоятельных заданий без вмешательства учителя);
- письменная контрольная работа (перечень заданий или задач, которые выполняются в письменном виде, технология оценивания – отметочная, по организации – контроль учителя);
- тестирование (используется для оперативной проверки качества знаний учащихся с возможностью машинного ввода данных и автоматизированной обработки результатов, технология оценивания – рейтинговая или отметочная);
- 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).

## ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

по теме: «Математические вычисления в химии»

Вариант 1.

Задание 1. В 100г воды растворили 80г сахара. Вычислите массовую долю сахара в полученном растворе.

Дано:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 100\text{г}$$

$$m(\text{сахара}) = 80\text{г}$$

\_\_\_\_\_

Найти:

w(сахара)

Решение:

1) Найдем m(раствора):

$$m(\text{раствора}) = m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{сахара}) =$$

2) найдем w(сахара):

$$w(\text{сахара}) = m(\text{сахара}) / m(\text{раствора}) * 100\% =$$

Задание 2. Какую массу воды и соли необходимо взять для приготовления 300г раствора с массовой долей соли 20%?

Дано:

$$m(\text{р-ра}) = 300\text{г}$$

$$w(\text{соли}) = 80\text{г}$$

\_\_\_\_\_

Найти:

m(H<sub>2</sub>O), m(соли)

Решение:

1) Найдем m(соли):

$$m(\text{соли}) = (w(\text{соли}) * m(\text{раствора})) / 100\% =$$

2) найдем m(H<sub>2</sub>O):

$$m(\text{H}_2\text{O}) = (m(\text{раствора}) - m(\text{соли})) / 100\% =$$

Задание 3.

К 500г раствора кислоты, в котором массовая доля кислоты равна 10%, добавили 100г воды. Вычислите массовую долю кислоты в растворе после разбавления.

Задание 4.

В смеси азота и водорода объемом 50мл содержится 20мл азота. Вычислите объемную долю(φ) водорода в данной смеси. Используйте формулу для расчетов:

$$\varphi(\text{газа}) = V(\text{газа}) / V(\text{смеси}) * 100\%$$

Задание 5.

В малахите массой 130г содержится 8% примесей. Найдите массу примесей в данном образце малахита.

Примерный вариант контрольно-измерительных материалов переводного экзамена  
по химии за курс 7 класса.

Вариант I

Часть I. Выберите правильный ответ:

1. Выберите неверно, сформулированное утверждение:

- а) Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях одних веществ в другие.
- б) Молекула – это мельчайшая химически делимая частица.
- в) Атомы – это мельчайшие электронные частицы, из которых состоят молекулы веществ, химически делимые.
- г) Вещества – это то из чего состоят тела..

2. Химическая воронка предназначена для:

- а) осуществление превращения веществ из одного агрегатного состояния в другое.
- б) фильтрования.
- в) выпаривания.
- г) разделения твердых веществ, состоящих из частиц, отличающихся своими размерами..

3. Речь идёт только о веществах:

- а) нефть, снежинка, медь, цинк.
- б) крахмал, краски, ластик, древесина.
- в) глицерин, вода, карандаш, скипидар.
- г) свинец, алюминий, азот, алмаз.

4. Химические знаки металлов находятся в строке:

- а) Zn, Pb, Mg, C.      б) Cl, Br, F, Na.
- в) S, P, Si, As.      г) Ag, Fe, Na, Ca.

5. В задании 4 неметалл фосфор находится в строке:

6. Относительная атомная масса натрия равна:

- а) 11; б) 8; в) 23; г) 22.

7. Элементы расположены в порядке возрастания относительной атомной массы:

- а) Cl, S, P;              б) Fe, Pb, Cr;              в) N, P, As;              г) Al, Si, P.

8. Относительная молекулярная масса карбоната кальция  $\text{CaCO}_3$  равна:  
а) 50;            б) 100;            в) 46;            г) 102.
9. Массовая доля кислорода больше в:  
а)  $\text{H}_2\text{O}$ ;            б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;            в)  $\text{H}_2\text{O}_2$ ;            г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
10. Объёмная доля  $\text{H}_2$  в 300мл смеси, содержащей 240мл кислорода равна:  
а) 80%;            б) 40%;            в) 20%;            г) 30%.
11. Какая масса воды потребуется для приготовления 200г 40% раствора поваренной соли:  
а) 100г;            б) 120г;            в) 80г;            г) 60г.
12. Массовая доля примесей, в известняке составляет 5%. Какая масса основного вещества (карбоната кальция) содержится в 1т известняка:  
а) 50кг;            б) 95кг;            в) 900кг;            г) 950кг.
13. Вещество, имеющее молекулярное строение:  
а) алмаз;            б) поваренная соль;            в) вода;            г) ртуть.
14. К физическим явлениям относятся:  
а) плавление меди;  
б) прогорание сливочного масла;  
в) обугливание древесины;  
г) обесцвечивание окраски йода аскорбиновой кислоты.
15. При нормальных условиях в твёрдом агрегатном состоянии находится:  
а) водород;            б) озон;            в) ртуть;            г) сода.
16. Химические превращения происходят при:  
а) выпадении града;            б) засахаривании варенья;  
в) пригорании пищи;            г) перегонке спирта.
17. Определять наличие углекислого газа можно при помощи:  
а) перекиси водорода;            б) воды;            в) известковой воды;            г) горячей лучины.
18. Посинение йодного раствора указывает на содержание:  
а) аскорбиновой кислоты;            б) глюкозы;            в) крахмала;            г) целлюлозы.

Часть II. Допишите недостающие по смыслу предложения:

1. Наиболее эффективным способом разделения смеси железа и серы является \_\_\_\_\_.

2. Просеивание применяется для разделения смесей отличающихся \_\_\_\_\_.

3. Раствор, полученный после фильтрования, называется \_\_\_\_\_.

4. Действие фильтрующего противогازа основано на свойстве активированного угля \_\_\_\_\_ вредные вещества.

5. Вода полученная при помощи перегонки называется \_\_\_\_\_.

6. Явления, сопровождающиеся превращением одних веществ в другие называется \_\_\_\_\_.

7. Выпадение осадка, ... \_\_\_\_\_

все это признаки химических реакций.

5. Учебно-методический комплекс:

Основная литература

№	Название учебника	Класс	ФИО автора	Издательство	Год издания
1	Химия. Вводный курс. 7 класс	7	Габриелян О.С.	М.: Дрофа	2013-2018

Дополнительная литература

№	Название учебника	Класс	ФИО автора	Издательство	Год издания
1	Методическое пособие к пропедевтическому курсу 7 класс	7	Габриелян О.С., Шипарева Г.А.	М.: Дрофа	2014
2	Химия. Рабочая тетрадь 7 класс	7	Габриелян О.С., Шипарева Г.А.	М.: Дрофа,	2017
3	Практикум к учебному пособию О.С. Габриеляна, И.Г.Остроумова, «Химия. Вводный курс .7 класс»	7	А.К. Ахлебинина	М, Дрофа.	2014 г.

ОСНАЩЕНИЕ КАБИНЕТА ХИМИИ ГБОУ ЛИЦЕЯ № 126 УЧЕБНЫМ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ,

1. Технические средства обучения
  - 1.1. Специализированный программно – аппаратный комплекс педагога (СПАК)
    - 1.1.1. Персональный компьютер с программным обеспечением
    - 1.1.2. Интерактивное оборудование – интерактивная доска, мультимедийный проектор
2. Лабораторное и демонстрационное оборудование
  - 2.1. ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
  - 2.2. Комплект электроснабжения
  - 2.3. Термометр
  - 2.4. Штатив универсальный
  - 2.5. Стол-подъемник
  - 2.6. Весы лабораторные
  - 2.7. Доска для сушки посуды
- 4.2. ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА, ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИЙ
  - 4.2.1. Комплект колб демонстрационных
  - 4.2.2. Комплект мерной посуды
  - 4.2.3. Комплект изделий из керамики и фарфора
  - 4.2.4. Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов
  - 4.2.5. Установка для перегонки веществ
  - 4.2.6. Аппарат для получения газов (демонстрационный)
  - 4.2.7. Хранилище для химических реактивов

### 4.3. ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА, ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

- 4.3.1. Лабораторная баня для ученического эксперимента
- 4.3.2. Весы учебные лабораторные
- 4.3.3. Прибор для получения газов лабораторный
- 4.3.4. Набор из керамики и фарфора

### 5. Химические реактивы

- 5.2. Набор №1 С «Кислоты»
- 5.3. Набор №20 ВС «Кислоты»
- 5.4. Набор №3 ВС «Щелочи»
- 5.5. Набор №4 ОС «Оксиды металлов»
- 5.6. Набор №5 ОС «Металлы» малый
- 5.7. Набор №5 С «Органические вещества»
- 5.8. Набор №6 С «Органические вещества»
- 5.9. Набор №7 С «Минеральные удобрения»
- 5.10. Набор №11 С «Соли для демонстрации опытов»
- 5.11. Набор №12 ВС «Неорганические вещества для демонстрационных опытов»
- 5.12. Набор №13 ВС «Галогениды»
- 5.13. Набор №10 ОС «Сульфаты, сульфиты, сульфиды»
- 5.14. Набор №17 С «Нитраты» (с серебром)
- 5.15. Набор №18 С «Соединения хрома»
- 5.16. Набор №19 ВС «Соединения марганца»
- 5.17. Набор №21 ВС «Неорганические вещества»
- 5.18. Набор №22 ВС «Индикаторы»
- 5.19. Набор №24 ОС «Материалы»

### 6. Наглядные пособия по предмету

- 1.1 ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ
  - 1.1.1 Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
  - 1.1.2 Таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»
  - 1.1.3 Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»
  - 1.1.4 Комплект таблиц «Химия в технологиях сельского хозяйства»
  - 1.1.5 Комплект инструктивных таблиц по химии
  - 1.1.6 Основы химических знаний.
  - 1.1.7 Правила проведения лабораторных работ
  - 1.1.8 Комплект таблиц Химия 8-9 класс
  - 1.1.9 Комплект таблиц Химия. Металлы
  - 1.1.10 Комплект таблиц Химия. Растворы. Электролитическая диссоциация
  - 1.1.11 Комплект таблиц Химия. Неметаллы
  - 1.1.12 Комплект таблиц Химия. Химическое производство. Металлургия

### 4.2. МОДЕЛИ, КОЛЛЕКЦИИ

- 4.2.1 Набор моделей атомов для составления моделей молекул по органической и неорганической химии »
- 4.2.2 Набор моделей кристаллических решеток»
- 4.2.3 Коллекция «Волокна»
- 4.2.4 Коллекция «Металлы»
- 4.2.5 Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»
- 4.2.6 Коллекция «Топливо»
- 4.2.7 Коллекция «Чугун и сталь»
- 4.2.8 Коллекция «Пластмассы»

- 4.2.9 Коллекция «Шкала твердости»
- 4.2.10 Коллекция «Алюминий»
- 4.2.11 Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»
- 4.2.12 Коллекция «Стекло и изделия из стекла»
- 4.2.13 Коллекция «Минералы и горные породы» (48 видов)