

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШИРИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА»
ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**



УТВЕРЖДЕНО:

Директор МОУ Ширинская ОШ ЯМР

Для документа /Савельева И.Н./

Приказ №103 от 31.08.2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»**



Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14 -16 лет

Срок реализации: 2 года

Автор составитель:

Орлова Светлана Владимировна,

педагог дополнительного образования

с.Ширинье

2023г.

Пояснительная записка

Актуальность программы.

Дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования «Химия вокруг нас», используя оборудование центра «Точка роста», позволит ознакомить учащихся с современными методами исследования, применяемыми в науке, сформировать критическое и креативное мышления, совершенствовать навыки естественнонаучной направленности, углубить знания по учебному предмету «Химия».

Комплекты оборудования центра «Точка роста» по химии – это инновационное учебное оборудование для проведения исследований, опытов и практических работ. Использование персональных компьютеров в сочетании с цифровыми лабораториями расширяет и обогащает образовательную деятельность, углубляя ее практическую направленность.

Цель программы:

удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи программы:

Предметные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Направленность программы - естественнонаучная.

Сроки освоения программы - 2 года.

Отличительные особенности: использование оборудования центра «Точка роста»

Объем программы - 102 часа (1год обучения - 34 часа в год, 2 год обучения – 68 часов, 34 занятия по 2 часа в неделю).

Формы обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий: беседа, семинар, практическое занятие, дискуссия, конференция, защита проекта, экскурсия.

Формы контроля: тестирование, индивидуальный проект.

Учебно-тематический план 1 год обучения

№	Разделы	Количество часов	Химический эксперимент	Оборудование
1	Первоначальные химические понятия	9	Практическая работа «Изучение строения пламени»	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
			Лабораторный опыт «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
			Лабораторный опыт «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Датчик температуры (термопарный), спиртовка, электрическая плитка.
			Лабораторный опыт «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Датчик температуры (термопарный).
			Лабораторный опыт «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
			Демонстрационный эксперимент «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	Датчик температуры (платиновый)
			Демонстрационный эксперимент. «Разложение воды электрическим»	Прибор для опытов с электрическим током.
			Демонстрационный эксперимент. «Закон сохранения массы веществ»	Весы электронные.
2	Кислород. Водород.	3	Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	
			Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов»	Цифровой микроскоп
			Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор»	Датчик температуры платиновый
			Практическая работа	Датчик оптической

			«Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	плотности
			Лабораторный опыт «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Датчик температуры платиновый
3	Вода. Растворы.	5	Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Датчик температуры платиновый
			Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов»	Цифровой микроскоп
			Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор»	Датчик температуры платиновый
			Практическая работа «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Датчик оптической плотности
			Лабораторный опыт «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Датчик температуры платиновый
4	Количественные отношения в химии.	3	Решение задач	
5	Классы неорганических соединений	7	Демонстрационный эксперимент. Определение состава воздуха.	Прибор для определения состава воздуха
			Практическая работа Цифровой микроскоп «Получение медного купороса»	Цифровой микроскоп
			Практическая работа «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Датчик pH
			Лабораторный опыт «Определение pH различных сред»	Датчик pH
			Демонстрационный эксперимент	Датчик pH

			«Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	
			Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации»	Датчик давления, магнитная мешалка
			Лабораторный опыт «Определение кислотности почвы»	Датчик pH
6	Периодический закон и строение атома.	4	Работа с таблицей	
7	Строение вещества. Химическая связь	4	Демонстрационный опыт «Температура плавления веществ разными типами кристаллических решёток»	Датчик температуры платиновый, датчик терморезисторный
	Итого	34		

2 год обучения

№	Разделы	Количество часов	Химический эксперимент	Оборудование
1	Химические реакции	17	Демонстрационный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Датчик температуры платиновый
			Практическая работа «Электролиты и неэлектролиты»	Датчик электропроводности
			Лабораторный опыт «Влияние растворителя на диссоциацию»	Датчик электропроводности
			Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты»	Датчик электропроводности
			Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Датчик электропроводности
			Практическая работа «Определение концентрации соли по	Датчик электропроводности

			электропроводности раствора»	
			Лабораторный опыт «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка
			Лабораторный опыт «Образование солей аммония»	Датчик электропроводности
			Лабораторный опыт «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Датчик температуры платиновый
			Лабораторный опыт «Изменение рН в ходе окислительно_ - восстановительных реакций»	Датчик рН
			Лабораторный опыт «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов	Датчик напряжения
			Демонстрационные опыты «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
2	Неметаллы IV-VII Групп, их соединения	33	Демонстрационный опыт «Изучение физических и химических свойств хлора». Лабораторный опыт «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Аппарат для проведения химических процессов
			Практическая работа «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Датчик хлорид_ионов
			Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств»	Датчик сульфид_ионов
			Качественные реакции на сероводород и сульфиды» Демонстрационный опыт «Изучение свойств Сернистого газа и сернистой кислоты»	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа сероводорода
			Лабораторный опыт «Основные свойства аммиака»	Датчик электропроводности
			Демонстрационные опыты:	Аппарат для проведения

			«Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	химических реакций (АПХР) Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка
			Практическая работа «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Датчик нитрат-ионов
3	Металлы и их соединения	13	Лабораторный опыт «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Кипа.
			Лабораторный опыт «Окисление железа во влажном воздухе»	Датчик давления
4	Первоначальные сведения об органических веществах	3	Решение задач	
5	Обобщение	2	Подготовка и защита проекта	
	Итого	68		

**Календарно - тематическое планирование
1 год обучения**

№	Дата	Тема занятия	Колич насов
Раздел 1		Первоначальные химические понятия	9
1	08.09	Инструктаж по технике безопасности. Методы изучения химии	1
2	15.09	Практическая работа «Изучение строения пламени» Атомно-молекулярное учение.	1
3	22.09	Химические реакции Лабораторный опыт «До какой температуры можно нагреть вещество?»	1
4	29.09	Лабораторный опыт «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1
5	06.10	Типы химических реакций Лабораторный опыт «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	1
6	13.10	Лабораторный опыт «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	1

7	20.10	Демонстрационный эксперимент «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	1
8	27.10	Демонстрационный эксперимент. «Разложение воды электрическим»	1
9	03.11	Закон сохранения массы веществ Демонстрационный эксперимент. «Закон сохранения массы веществ»	1
Раздел 2		Кислород. Водород.	3
10	10.11	Кислород Лабораторный опыт «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	1
11	17.11	Водород Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов». Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор»	1
12	24.11	Практическая работа «Определение концентрации веществ колориметрическим покалибровочному графику»	1
Раздел 3		Вода. Растворы.	5
13	01.12	Вода. Ее свойства Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	1
14	08.12	Растворы. Массовая доля растворенного вещества Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов»	1
15	15.12	Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор»	1
16	22.12	Практическая работа «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	1
17	29.12	Лабораторный опыт «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	1
Раздел 4		Количественные отношения в химии.	3
18-20	12.01-26.01	Решение задач	3
Раздел 5		Классы неорганических соединений	7
21	02.02	Оксиды. Демонстрационный эксперимент. Определение состава воздуха.	1
22	09.02	Основания. Практическая работа Цифровой микроскоп «Получениемедного купороса»	1
23	16.02	Кислоты. Соли.	1
24	21.02	Практическая работа «Определение pH растворов кислот и щелочей». Лабораторный опыт «Определение pH различных сред»	1
25	01.03	Демонстрационный эксперимент «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	1
26	15.03	Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации». Лабораторный опыт «Определение кислотности почвы»	1
27	22.03	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1

Раздел 6		Периодический закон и строение атома.	4
28	29.03	Открытие периодического закона	1
29	05.04	Основные сведения о строении атома.	1
30	12.04	Строение электронных оболочек	1
31	19.04	Характеристика химического элемента по положению в периодической системе	1
Раздел 7		Строение вещества. Химическая связь	3
32	26.04	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь	1
33	17.05	Металлическая химическая связь. Степень окисления	1
34	24.05	Окислительно-восстановительные реакции. . Демонстрационный опыт «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	1

2 год обучения

№	Дата	Тема	Колич часов
Раздел 1		Химические реакции	17
1-2		Инструктаж по технике безопасности. Электролитическая диссоциация	2
3		Демонстрационный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	1
4		Практическая работа «Электролиты и неэлектролиты»	1
5		Лабораторный опыт «Влияние растворителя на диссоциацию»	1
6-7		Химические свойства кислот и оснований	2
8		Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты»	1
9-10		Химические свойства солей. Гидролиз солей	2
11		Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	1
12		Практическая работа «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	1
13		Лабораторный опыт «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	1

14		Лабораторный опыт «Образование солей аммония»	1
15		Лабораторный опыт «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом вод-рода»	1
16		Лабораторный опыт «Изменение рН в ходе окислительно_ -восстановительных реакций»	1
17		Лабораторный опыт «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	1
Раздел 2		Неметаллы IV-VII Групп, их соединения	33
18-19		Общая характеристика неметаллов	2
20		Демонстрационные опыты «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	1
21-24		Галогены	4
25		Демонстрационный опыт «Изучение физических и химических свойств хлора». Лабораторный опыт «Определение аммиачной селитры и мочевины»	1
26		Практическая работа «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	1
27-30		Халькогены	4
31		Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств»	1
32		Качественные реакции на сероводород и сульфиды» Демонстрационный опыт «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	1
33-36		Азот. Аммиак. Соли аммония	4
37-40		Лабораторный опыт «Основные свойства аммиака»	1
41-44		Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	4
45		Практическая работа «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	1
46-49		Углерод, его соединения	4
50		Лабораторный опыт «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	1
Раздел 3		Металлы и их соединения	13

51-52		Общая характеристика неметаллов	2
53-54		Щелочные металлы	2
55-56		Щелочноземельные металлы	2
57		Алюминий	1
58-		Железо	2
59			
60		Лабораторный опыт «Окисление железа во влажном воздухе»	1
61		Коррозия металлов	1
62		Получение металлов	1
63		Металлы в природе	1
Раздел 4		Первоначальные сведения об органических веществах	3
64-66		Решение задач	3
Раздел 5		Обобщение	2
67-68		Защита проектов	2

Содержание программы

1 год обучения

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры. Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса. Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся. В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов. Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций. В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории. 8 Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе. Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Воздух. Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на 9 основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

2 год обучения

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения. Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения.

Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Типы расчетных задач:

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Темы практических работ:

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Очистка загрязненной поваренной соли. Признаки протекания химических реакций. Получение кислорода и изучение его свойств. Получение водорода и изучение его свойств. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». Реакции ионного обмена. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение аммиака и изучение его свойств. Получение углекислого газа и изучение его свойств. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений». Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»

Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты Регулятивные Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка 5 качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
 - адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
 - определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
 - описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
 - умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- б • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; • планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
 - развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни .

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др

Условия реализации программы

Для освоения программы используются разнообразные приемы и методы. Выбор осуществляется с учетом возрастных психофизиологических возможностей детей:

- словесные (беседа, объяснение, познавательный рассказ);
наглядные (фото, карты, схемы, рисунки);
- метод наблюдения (демонстрационные и лабораторные эксперименты); игровые (дидактические, развивающие);
- метод проблемного обеспечения (самостоятельный поиск решения на поставленные задания).

Работа с детьми строится на принципах:

- ✓ от простого к сложному;
- ✓ индивидуального подхода;
- ✓ развития творческой инициативы;
- ✓ соблюдение техники безопасности.

Порядок и содержание промежуточной аттестации учащихся

В программе дополнительного образования «Химия вокруг нас» предусмотрена промежуточная аттестация в форме тестирования (1 год обучения) и индивидуального проекта (2 год обучения) для определения эффективности реализации программы и коррекции индивидуального образовательного маршрута каждого воспитанника.

Индивидуальный проект – оценочная процедура, обеспечивающая оценку метапредметных результатов, а именно сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий. Проведение оценочной процедуры позволяет учащимся продемонстрировать способность и готовность:

- к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- к сотрудничеству и коммуникации;
- к использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- к самоорганизации, саморегуляции и осуществлению познавательной рефлексии.

Основой оценочной процедуры является целенаправленное наблюдение педагогом за ходом выполнения обучающимся проекта или учебного исследования. В ходе данной оценочной процедуры оценивается не созданный продукт, а деятельность учащегося. Учащийся должен продемонстрировать способность к организации своей деятельности, в том числе способность к целеполаганию, планированию, самоконтролю, умение использовать различные источники информации, предвосхищать результат, осуществлять самоконтроль и корректировку своей деятельности, проводить презентацию и т.д. Оценка проектного продукта производится по двум параметрам: самостоятельность выполнения (участие в работе родителей (законных представителей) не допускается) и соответствие результата первоначальному замыслу.

На первом этапе учащиеся участвуют в выборе темы и результата (продукта) продукта, составляют план выполнения проектной работы. На втором этапе учащийся выполняет проект, консультируясь с педагогом. Рекомендуемая длительность выполнения проекта в 9 классе – до 3 месяцев. На третьем этапе проходит защита индивидуального проекта перед учащимися и педагогом центра «Точка роста». Защита проходит в форме доклада с презентацией, время выступления обучающегося 7-10 минут. Определение итоговой оценки проводится на основе результатов, внесенных в карту наблюдений (Приложение 2).

Критерии оценивания индивидуального проекта:

% выполнения от максимального балла	Количество баллов	Оценка (уровневая)
более 80%	21 – 28 баллов	повышенный
50% – 80%	14 – 20 баллов	базовый
менее 50%	менее 14 баллов	недостаточный

Если учащийся набрал 14 и более баллов за индивидуальный проект, он считается успешно прошедшим промежуточную аттестацию по программе естественнонаучной направленности «Химия вокруг нас»

Приложение 1

Контрольно- измерительные материалы

Материал к промежуточной аттестации

Назначение проверочной работы – оценить уровень усвоения учащимися содержания курса химии с целью установления соответствия его требованиям, предъявляемым к уровню подготовки учащихся данного класса.

Характеристика структуры и содержания проверочной работы

Тестовая работа представлена в двух вариантах, она состоит из трёх частей и включает 15 заданий.

Задания 1 - 10 с выбором ответа (базового уровня сложности),

Задания 11 - 12 с кратким ответом (повышенного уровня сложности).

Задания 13 – 14 с развёрнутым ответом (высокого уровня сложности).

Задания с выбором ответа проверяют на базовом уровне усвоение большого количества элементов содержания, предусмотренных Обязательным минимумом содержания основного общего образования.

Задания с кратким ответом направлены как на проверку усвоения того же материала, что и задания с выбором ответа, так и наиболее трудно усваиваемых элементов содержания курса химии 8 класса.

Задания с развёрнутым ответом наиболее сложные. Они проверяют усвоение учащимися способов получения и химических свойств различных классов веществ, взаимосвязь между классами неорганических соединений, умений проводить расчёты по химическим уравнениям.

Задания проверочной работы ориентированы на проверку овладения учащимися определёнными видами умений.

№ п/п	Виды проверяемых умений	№ заданий
1	2	3
1.	<u>Называть:</u>	
1.1	вещества по их химическим формулам;	3, 11, 14
1.2	типы химических реакций.	12
2.	<u>Составлять:</u>	
2.1	формулы веществ изученных классов;	13, 14
2.2	схемы строения атомов химических элементов № 1 - 20;	6
2.3	уравнения химических реакций.	10, 13, 14
3.	<u>Характеризовать:</u>	
3.1	состав атомов химических элементов	6
3.2	химические свойства веществ различных классов неорганических веществ.	3, 14
4.	<u>Объяснять:</u>	

4.1	физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в периодической системе;	5
4.2	взаимосвязь между классами неорганических соединений;	4
4.3	сущность реакций ионного обмена.	14
5.	<u>Определять:</u>	
5.1	принадлежность веществ к определённому классу веществ;	11
5.2	типы химических реакций;	12
5.3	вид химической связи;	9
5.4	степени окисления элементов.	4
6	<u>Распознавать опытным путём:</u>	
6.1	растворы кислот и щелочей	7
7.	<u>Вычислять:</u>	
7.1	относительную молекулярную массу веществ;	2
7.1	молярную массу веществ;	13
7.2	объём вещества по массе другого вещества.	13
8	<u>Знать:</u>	
8.1	понятие «химическая реакция»;	1

План проверочной работы

Задание	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности заданий	Примерное время выполнения заданий
1	2	3	4	5
1	Химические реакции	8.1	базовый	1 мин.
2	Относительная молекулярная масса	7.1	базовый	2 мин
3	Простые и сложные вещества	1.6	базовый	1 мин
4	Степень окисления элементов	5,4	базовый	2 мин

5	Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов. Физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и группы	4.1	базовый	1 мин
6	Строение атома: ядро, электронная оболочка, распределение электронов в атомах химических элементов (с №1 по 20)	2.2, 3.1	базовый	1 мин
7	Распознавание кислот и щелочей	1.1, 6.1	базовый	1 мин
8	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	4.5.1	базовый	3 мин
9	Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная	5.3	базовый	1 мин
10	Химическое уравнение	2,3	базовый	2 мин
11	Классификация неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли	1,1, 2.1, 5.1	повышенный	1,5 мин.
12	Классификация химических реакций	5.2	повышенный	1,5 мин.
13	Закон сохранения массы веществ, массовые отношения	2.1, 2.3, 7.1, 7.2	высокий	11 мин.
14	Химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей. Генетическая взаимосвязь неорганических веществ.	1.1, 2.1, 2,3, 3.2, 8.2	высокий	12 мин.
Итого: 14 заданий				
Общее время выполнения: 40 минут,				
5 минут урока на организационный момент				

Критерии оценки

Чтобы оценить выполнение проверочной работы, надо подсчитать суммарный тестовый балл.

За правильный ответ за каждое из заданий 1,3-7, 9 ставится по 1 баллу. За правильный ответ в заданиях 2,8,10 ставится 2 балла.

За полный правильный ответ в заданиях 11,12 ставится 2 балла; если допущена 1 ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) – 0 баллов.

За правильный ответ в задании 3 – 3 балла. (уравнение реакции - 1 балл, найдено количество вещества известного соединения – 1 балл, найдена масса/объем искомого вещества – 1 балл).

За правильный ответ в задании 14 – 3 балла (каждое правильно записанное уравнение реакции по 1 баллу).

Максимальный балл за правильно выполненную работу – 23.

Успешность выполнения работы определяется в соответствии со шкалой:

оценка «3» - 8– 14 баллов

оценка «4» - 15 - 19 баллов

оценка «5» - 20 – 23 баллов

На выполнение работы отводится 40 минут.

Вариант 1

1. К химическим явлениям относится процесс
 - 1) измельчения сахара до состояния пудры
 - 2) превращение воды в лёд
 - 3) скисание молока
 - 4) появление воды на крышке чайника

2. Относительная молекулярная масса молекулы C_2H_6O равна
 - 1) 130 2) 49 3) 29 4) 46

3. Выберите два утверждения, в которых говорится о меди как о химическом элементе
 - 1) сульфид меди (I) более богат медью, чем сульфид меди (II)
 - 2) медь устойчива к действию сухого углекислого газа
 - 3) основной компонент бронзы – меди
 - 4) медь реагирует с серой
 - 5) медь входит в состав малахита

4. Степень окисления серы равна + 4 в соединении
 - 1) Na_2S 2) CaS 3) H_2SO_4 4) SO_2

5. Общим в строении атомов элементов 3 периода является
 - 1) число электронов на внешнем энергетическом уровне
 - 2) величина зарядов ядер атомов
 - 3) число электронных слоёв
 - 4) число электронов в атоме

6. Укажите распределение электронов по энергетическим уровням в атоме серы
 - 1) 2, 8, 8 2) 2, 8, 4 3) 2, 6 4) 2, 8, 6

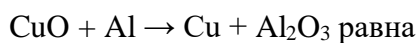
7. Фенолфталеин окрасится в малиновый цвет в растворе вещества, формула которого
 - 1) HNO_3 2) KOH 3) $Ca(NO_3)_2$ 4) $BaCl_2$

8. Массовая доля магния в нитрате магния равна
 - 1) 22 % 2) 16,7 % 3) 28,6 % 4) 24 %

9. Укажите формулу соединения с ионной связью

- 1) KBr 2) N₂ 3) CF₄ 4) O₃

10. Сумма коэффициентов в уравнении реакции:



- 1) 7 2) 5 3) 8 4) 9

11. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических веществ

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- 1) K₂SO₄ А) основные оксиды
 2) H₂SiO₃ Б) кислоты
 3) NaOH В) соли
 4) K₂O Г) щёлочи

Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам

1	2	3	4

12. Установите соответствие между уравнением реакции и типом химической реакции

УРАВНЕНИЕ ТИП РЕАКЦИИ

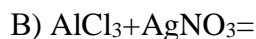
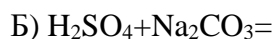
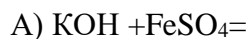
- 1) O₂ + 4NO₂ + 2H₂O = 4HNO₃ А) реакция разложения
 2) AgNO₃ + HCl = AgCl + HNO₃ Б) реакция соединения
 3) CaCO₃ = CaO + CO₂ В) реакция замещения
 4) Fe + CuSO₄ = FeSO₄ + Cu Г) реакция обмена

Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам

1	2	3	4

13. К раствору нитрата бария массой 130 г с массовой долей соли 7 % добавили избыток сульфата натрия. Найдите массу образовавшегося осадка.

14. Закончить уравнения реакций, записать в молекулярном виде



Задания 1- 10 – по 1 баллу

Задания 11 – 12 – по 2 балла. Если 1 ошибка – 1 балл, если 2 и более ошибок – 0 баллов

Задание 13 – 3 баллы

Задание 14 – 6 баллов: по 1 баллу за молекулярные уравнения, по 1 баллу за ионные уравнения.

Вариант 2

1. К химическим явлениям не относится процесс

- 1) ржавление железа
- 2) горение свечи
- 3) плавление парафина
- 4) появление налёта зелёного цвета на медных изделиях

2. Относительная молекулярная масса молекулы H_2CO_3 равна

- 1) 42 2) 62 3) 88 4) 86

3. Выберите два утверждения, в которых говорится о натрии как о простом веществе

- 1) в состав многих минералов входит натрий
- 2) натрий – очень активный металл
- 3) бром натрия содержит меньше натрия, чем его хлорид
- 4) атомы натрия больше атомов лития
- 5) натрий получают электролизом расплавов

4. Степень окисления азота равна + 3 в соединении

- 1) Na_3N 2) N_2O_3 3) HNO_3 4) NH_3

5. Общим для элементов главной подгруппы II группы является

- 1) число электронных слоёв
- 2) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 3) число электронов в атоме

4) величина зарядов ядер

6. Укажите распределение электронов по энергетическим уровням в атоме магния

1) 2, 8 2) 2, 2 3) 2, 8, 4 4) 2, 8, 2

7. Лакмус окрасится в красный цвет в растворе вещества, формула которого

1) NaCl 2) H₂SO₄ 3) KNO₃ 4) NaOH

8. Массовая доля меди в сульфате меди (II) равна

1) 51,1 % 2) 40 % 3) 38,1 % 4) 48 %

9. Укажите формулу соединения с ковалентной неполярной связью

1) CO₂ 2) H₂S 3) NaF 4) Cl₂

10. Сумма коэффициентов в уравнении реакции:

K₂O + HCl → KCl + H₂O равна

1) 4 2) 7 3) 6 4) 5

11. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических веществ

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

1) CaCO₃, А) нерастворимые основания

2) Cu(OH)₂ Б) кислоты

3) P₂O₅ В) соли

4) HCl Г) кислотные оксиды

Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам

1	2	3	4

12. Установите соответствие между уравнением реакции и типом химической реакции

Ответ											
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

11.

1	2

12.

1	2

13 _____

14. _____

Примерные темы проектов

1. Адсорбционная очистка сточных вод.
2. Аминокислоты и их биологическая роль
3. Анализ качества некоторых продуктах.
4. Анализ качественного состава жевательных резинок.
5. Анализ пищевых добавок в продуктах питания, их влияние на здоровье человека
6. Антропогенные источники загрязнения воздуха на территории школы.
7. Анализ чипсов.
8. Безопасность эфирных масел.
9. Биологические и пищевые добавки.
10. Биоразлагаемые полимеры — упаковка будущего
11. Биосинтез аминокислот и нуклеотидов в организме
12. Биосинтез липидов в животных тканях
13. Биосинтез углеводов в организме
14. Бис-фенол, или Вред пластиковой посуды.
15. Борьба с вредителями.
16. Витамин А и его биологическая роль
17. Витамин Д и его биологическая роль
18. Витамин С и его биологическая роль
19. Влияние автомобильного транспорта на экологию города.
20. Влияние бытовой химии на экологию и здоровье человека.
21. Влияние магнитных полей на всхожесть и рост растений.
22. Влияние физико-химических свойств синтетических моющих средств на их моющее действие.
23. Влияние чая и кофе на активацию тромбоцитов.
24. Влияние энергетических напитков на действие ферментов.
25. Вода — источник жизни и оздоровления людей.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо следующее:

Наименования объектов и средств
материально-технического

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
Мультимедиапроектор	1
Ноутбук	4
Экран навесной	1
МФУ	1
Комплект тематических таблиц	1
Цифровая лаборатория по химии	3

Методические материалы (интернет-ресурсы)

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Кримас+, 2016. — 105 с. 2. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –2-е изд., испр. – СПб.: Кримас+, 2017. – 176 с.

3. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.

4. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2019.-191с.

5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.

6. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2019.

7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2018

8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2018

Список информационных источников

1. О.С.Габриелян Химия 8 класс М «Просвещение», 2019г
2. О.С.Габриелян Химия 9 класс М «Просвещение», 2020г
3. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.
4. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog..>
5. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
6. <http://school-collection.edu.ru/catalog>. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Требования к результатам

- 1 Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии
 - 2 Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания
 - 3 Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении
 - 4 Углубление представлений о материальном единстве мира
 - 5 Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире
 - 6 Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы
 - 7 Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств
 - 8 Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов
 - 9 Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды
 - 10 Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф
- Перечень элементов содержания Код контролируемого элемента Элементы содержания
- 1 Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
 - 1.1. Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
 - 1.2. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
 - 1.3. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы
 - 1.4. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома
 - 2 Строение веществ. Химическая связь
 - 2.1 Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь
 - 2.2. Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления
 - 3 Первоначальные химические понятия
 - 3.1. Чистые вещества и смеси
 - 3.2. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы
 - 3.3. Классификация и номенклатура неорганических веществ
 - 4 Химические реакции
 - 4.1 Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ

- 4.2. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению 27 степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии
- 4.3. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты
- 4.4. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей
- 4.5. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена
- 4.6. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций
- 5 Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений
- 5.1. Общие химические свойства металлов и неметаллов
- 5.2 Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия и железа
- 5.3 Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
- 5.4 Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей
- 5.5. Получение и химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)
- 5.6 Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III)
- 5.7. Получение, применение и химические свойства кислот
- 5.8. Получение и химические свойства солей
- 5.9. Генетическая связь между классами неорганических соединений
- 6 Экспериментальная химия
- 6.1. Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Способы разделения смесей. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.
- 6.2. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Качественные реакции на ионы в растворе
- 6.3. Получение кислорода, водорода, аммиака и углекислого газа, изучение их свойств. Качественные реакции на газообразные вещества
- 6.4. Решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения»
- 6.5. Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций
- 6.6. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении 28
- 6.7. Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе
- 6.8. Вычисления по химическим уравнениям количества, объёма, массы вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции
- 7 Химия и жизнь
- 7.1. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность
- 7.2. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
- 7.3. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества

Лист планирования и выполнения проектной работы

Учащийся _____ Класс _____

(фамилия, инициалы)

Руководитель проекта _____
(фамилия, инициалы)

Тема проекта _____

Этапы выполнения проекта	Планируемая дата исполнения	Фактическая дата	Подпись руководителя	Подпись учащегося

Этапы выполнения проекта (представлены в произвольном порядке)

- выбор темы и прогнозирование результата, постановка целей
- выполнение действий по плану с пошаговым самоконтролем и внесением корректив
- подготовка презентационных материалов
- защита проекта
- самооценка
- сбор и анализ информации
- составление плана работы / технологической карты

