

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9» г. Печора

РАССМОТРЕНО

Школьным методическим советом

Протокол №1 от 30.08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»**

Направленность программы: естественно-научная

Возраст учащихся: 15 - 16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
учитель химии
И.В. Колдакова

2024 год, г. Печора

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Практикум по химии»

1.1. Пояснительная записка

Настоящая программа создана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Распоряжения Министерства просвещения РФ №Р-23 от 1 марта 2019 года «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий учащихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия».

Программа составлена в соответствии с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «СОШ №9» от 22.06.2022 № 281/2 «О создании и функционировании Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МОУ «СОШ № 9».

Программа данного курса имеет **естественно-научную направленность**. «Химия познаёт мир, вырабатывает систему знаний о веществах, их взаимодействии, основываясь на фундаментальных законах природы. Постигание этой науки начинается с эмпирического уровня: наблюдения, осмысление увиденного. Затем происходит преобразование первоначальных знаний с помощью символов, формул, уравнений реакций. Потом ученик начинает размышлять, что же происходит на молекулярном, атомарном уровне...

Так развивается химическое мышление. Таким образом, химия – удивительная наука, которая комплексно развивает мыслительные способности, изучая во взаимосвязи абстрактное и реальное, наблюдаемое и прогнозируемое» – Людмила Левина, председатель Ассоциации учителей и преподавателей химии, главный редактор журнала «Химия в школе».

Актуальность

Программа «Практикум по химии» построен таким образом, что позволяет расширить и углубить знания учащихся по всем основным разделам школьного курса химии основной школы, а также ликвидировать возможные пробелы. Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом и отработки практических навыков решения всех типов заданий контрольно-измерительных материалов.

А также курс может быть использован для расширения и углубления программ предпрофильного обучения по химии и построения индивидуальных образовательных траекторий учащихся, проявляющих интерес к науке.

Адресат программы: данная программа рассчитана на учащихся 9 классов, проявляющих интерес к химии и выбирающих предмет для сдачи государственной аттестации.

Срок освоения программы: на изучение программы «Практикум по химии» предусмотрено 34 занятия по 40 минут, по 1 занятию в неделю. Срок реализации – 1 учебный год.

Формы организации образовательного процесса: групповые теоретические и практические развивающие занятия, индивидуальные консультации.

Виды занятий: фронтальный разбор способов решения заданий; индивидуальное самостоятельное решение тестовых заданий и задач; коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных заданий, выполнение практических работ по отработке химического эксперимента.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: закрепление, систематизация и углубление знаний обучающихся по неорганической и общей химии соответствующих требованиям государственной итоговой аттестации.

Основные задачи:

1. Освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.
2. Овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ.

3. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации.
4. Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.
5. Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.
6. Изучение основных тематических разделов, необходимых для успешной сдачи Основного Государственного Экзамена по химии.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество занятий		
		теория	практика	всего
	Знакомство с программой курса «Практикум по химии»	1	-	1
1.	Вещество.	6	-	6
2.	Химическая реакция.	4	3	7
3.	Элементарные основы неорганической химии.	3	5	8
4.	Методы познания веществ и химических явлений.	1	5	6
	Комплексная отработка знаний	-	6	6
	Итого:	15	19	34

Содержание

Раздел №1. Вещество.

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды. Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Чистые вещества и смеси. Атомы и молекулы.

Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.

Раздел №2. Химическая реакция.

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Раздел №3. Элементарные основы неорганической химии.

Представления об органических веществах. Химические свойства простых веществ. Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Химические свойства оснований. Химические свойства кислот. Химические свойства солей (средних). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Раздел №4. Методы познания веществ и химических явлений.

Экспериментальные основы химии. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак). Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе. Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Календарный учебный график программы «ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения
1	Знакомство с программой курса «Практикум по химии», с КИМ основного государственного экзамена по химии	
Раздел №1. Вещество		
2	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые вещества.	
3	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов ПС Д.И. Менделеева.	
4	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева.	
5	Валентность. Степень окисления химических элементов. Определение степени окисления.	
6	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	
7	Классификация и номенклатура неорганических веществ	
Раздел №2. Химическая реакция		
8	Типы химических реакций. Признаки протекания химических реакций.	
9	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот щелочей и солей.	
10	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	
11	Практическое занятие «Условия осуществления реакций ионного обмена»	
12	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	
13	Практическое занятие «Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР»	
14	Практическое занятие «Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР»	
Раздел №3. Элементарные основы неорганической химии		
15	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов	
16	Химические свойства оксидов: основных, кислотных и амфотерных	
17	Химические свойства кислот, оснований, солей (средних)	
18	Практическое занятие «Установление соответствия между реагентами	

	и продуктами их взаимодействия»	
19	Практическое занятие «Установление соответствия между веществом и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию»	
20	Практическое занятие «Установление соответствия между реагентами и признаком протекающей между ними реакции»	
21	Практическое занятие «Установление соответствия между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества»	
22	Практическое занятие «Взаимосвязь различных классов неорганических веществ»	
Раздел №4. Методы познания веществ и химических явлений		
23	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.	
24	Практическое занятие «Качественные реакции на ионы в растворе»	
25	Практическое занятие «Проведение химических реакций между выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности»	
26	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента в соединении	
27	Решение задач на вычисление количества вещества, массы или объёма одного из реагентов или продуктов реакции	
28	Решение задач на вычисление массы продукта реакции, если дан раствор с определенной массовой долей растворённого вещества	
Комплексная отработка знаний		
29	Решение заданий вариантов ОГЭ	
30	Решение заданий вариантов ОГЭ	
31	Решение заданий вариантов ОГЭ	
32	Решение заданий вариантов ОГЭ	
33	Решение заданий вариантов ОГЭ	
34	Решение заданий вариантов ОГЭ	

1.4. Планируемые результаты

приобретаемые обучающимися в процессе изучения программы отражают:

Метапредметные:

- сформированность умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- сформированность умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- сформированность умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
- сформированность умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность коммуникативной компетентности в процессе образовательной и учебно-исследовательской деятельности;
- сформированность познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий.

Предметные:

обучающийся должен знать/понимать:

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

- характерные признаки важнейших химических понятий; о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;

- смысл основных законов и теорий химии: атомно-молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева;

обучающийся должен объяснять:

- физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

- закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;

- сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

обучающийся должен характеризовать:

- химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;

- химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).

обучающийся должен определять / классифицировать:

- состав веществ по их формулам;

- валентность и степень окисления элемента в соединении;

- вид химической связи в соединениях;

- принадлежность веществ к определенному классу соединений;

- типы химических реакций;

- возможность протекания реакций ионного обмена.

обучающийся должен составлять:

- схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;

- формулы неорганических соединений изученных классов;

- уравнения химических реакций.

обучающийся должен обращаться:

- с химической посудой и лабораторным оборудованием.

обучающийся должен проводить опыты / распознавать опытным путем:

- подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ;

- газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак;

- растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

обучающийся должен вычислять:

- массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- массовую долю вещества в растворе;
- количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

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

- безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
- объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Практикум по химии»

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная удобной мебелью – химическая лаборатория;
- оборудование центра «Точка роста»;
- оборудование и реактивы для проведения химического эксперимента.

Аппаратные средства:

- современный компьютер, обеспечивающий учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук;
- устройства для презентации: проектор, экран.

Информационное обеспечение:

- выход в глобальную сеть Интернет.

2.2. Формы контроля

Для отслеживания норм и стандартов и фиксирования достижений используются следующие виды контроля:

- входной – для выявления уровня знаний и умений учащихся
- текущий – проводится в ходе изучения темы
- периодический (этапный) – после изучения крупных разделов

2.3. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное число баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка ребенка:				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой)	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		- средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более ½)	5	
		- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	10	
1.2. Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины)	1	Собеседование
		- средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой)	5	
		- максимальный уровень	10	

		(специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка ребенка:				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	1	Контрольное задание
		- средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более ½)	5	
		- максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	10	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)	1	Контрольное задание

		- <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога)	5	
		- <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	
2.3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)	Креативность в выполнении заданий	- <i>начальный (элементарный) уровень</i> развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога)	1	Контрольное задание
		- <i>репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца)	5	
		- <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества)	10	
3. Общеучебные умения и навыки ребенка:				
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:				
3.1.1. Умение подбирать и	Самостоятельно в подборе и	- <i>минимальный уровень</i> умений	1	Анализ исследователь-

анализировать специальную литературу	анализе литературе	(обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)		ской работы
		- <i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей)	5	
		- <i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	- <i>минимальный уровень умений</i> – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Анализ исследовательской работы

		- средний уровень – работает с 5 компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей.	5	
		- максимальный уровень – работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельно сть в учебно-исследовательской работе	- минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Анализ исследовательской работы
		- средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей.	5	
		- максимальный уровень – осуществляет	10	

		исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей		
3.2. Учебно-коммуникативные умения:				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	- минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- средний уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		- максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи учащимся подготовленной информации	- минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- средний уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		- максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного	- минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение

	выступления, логика в построении доказательств	- <i>средний уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		- <i>максимальный уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:				
3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	- <i>минимальный уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- <i>средний уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		- <i>максимальный уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	- <i>минимальный уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		- <i>средний уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		- <i>максимальный уровень</i> умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение	Аккуратность и	- <i>минимальный</i>	1	Наблюдение

аккуратно выполнять работу	ответственность в работе	уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.		
		- средний уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		- максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	

2.4. Список литературы

Литература, рекомендуемая для педагога:

1. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 8 класс / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2004.- 128 с.
2. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2005.- 128 с.
3. Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы / И.Г. Хомченко. – М.: Издательство Новая Волна, 1997. - 221 с.

Литература, рекомендуемая для обучающихся:

1. Рябов, М.А. Сборник задач и упражнений по химии: 8-9 классы: к учебникам Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 8 класс», «Химия. 9 класс». ФГОС (к новым учебникам) / М.А. Рябов. – М.: Издательство «Экзамен», 2019. - 335 с.
2. Сборники типовых вариантов заданий ОГЭ по химии

Интернет-источники:

1. <http://www.fipi.ru/about/news/publikaciya-proektov-demoversiy-kim-ege-i-oge-2015-goda>
2. <https://chem-oge.sdangia.ru/>