

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Дагестан**

**ГКУ РД "ЦОДОУ ЗОЖ"**

**ГКОУ РД "Ретлобская СОШ Цунтинского района"**

УТВЕРЖДЕНО



Директор

Алиев А.А.

Приказ №16-ОД

от 09.09.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Химия»**

с использованием оборудования центра

«Точка роста»

8-9 класс

2023-2024 учебный год

**Составила: Шамилова Х. Х.,**

учитель биологии и химии

с. 40 лет Октября, 2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии (с использованием оборудования центра «Точка роста») для 8—9 классов ГКОУ РД «Ретлобская СОШ Цунтинского района» разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020)
2. Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021)
3. Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f) (дата обращения: 10.03.2021)
4. Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.03.2021)
5. Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021)
6. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). - URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)
7. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). - URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)
8. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021)
9. Образовательной программы ГКОУ РД «Ретлобская СОШ Цунтинского района» на 2023-2024 учебный год;
10. Учебного плана ГКОУ РД «Ретлобская СОШ Цунтинского района» на 2023 - 2024 учебный год;
11. Положения ГКОУ РД «Ретлобская СОШ Цунтинского района» «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, курсам, модулям, внеурочной деятельности ГКОУ РД «Ретлобская СОШ Цунтинского района»;
12. Календарного учебного графика на 2023-2024 уч.г.

Программа курса на базе центра «Точка роста» ГКОУ РД «Ретлобская СОШ Цунтинского района» обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Данная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

На изучение курса «Химия» для 8—9 классов отводится 1 час в неделю, 34 часов в год, при нормативной продолжительности учебного года 34 учебные недели.

С учётом неизбежных потерь учебного времени, вызываемых различными объективными причинами, а также необходимости выделения дополнительного времени на изучение отдельных вопросов курса химии программой предусмотрено резервное время -\_ часа. **Срок реализации программы** – один учебный год.

### **Цель и задачи курса**

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- вовлечение учащихся в проектную деятельность;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися** *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 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;
- 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.



**Календарно - тематическое планирование материала в 8-9 классах**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	К - в о ч а с	Планируемые результаты	Использовани е оборудования	Дата	
							план	фак т
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	<b>Практическая работа № 1</b> «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка	2.09	
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	<b>Лабораторный опыт № 1</b> «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	1	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка	9	
3	Методы познания в химии . Экспериментальные основы химии	<b>Лабораторный опыт № 2</b> «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности пока-заний .	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка	16	
4	Методы познания в	<b>Лабораторн</b>	Сформировать представ-	1	Знать	Датчик	23	

химии . Экспериментальные основы химии	<b>ый опыт № 3</b> «Определение температуры	ление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	процессы, протекающие при плавлении веществ и их	температуры (термопарной)		
--	--	---	--	---------------------------	--	--

		плавления и кристаллизации металла»			кристаллизации			
5	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	<b>Лабораторный опыт № 4</b> «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	1	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп	30	
6	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	<b>Демонстрационный эксперимент № 1</b> «Выделение и поглощение	Изучение химических явлений	1	Уметь отличать физические процессы от химических	Датчик температуры платиновый	7.10	



		тепла- признак химической реакции»			ре-акций			
7	Первоначальные химические понятия . Простые и сложные вещества	<b>Демонстрационный эксперимент № 2 .</b> «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	1	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярны	Прибор для опытов с электрическим током	14.10	

					м строением)			
8	Первоначальные химические понятия . Закон сохранения массы в-в	<b>Демонстрационный эксперимент № 3 .</b> «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	1	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении рас- чётных задач	Весы электрон- ные	21	

9	Классы неорганических соединений . Состав воздуха	<b>Демонстрационный эксперимент № 4</b> . «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	1	Знать объёмную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха	11.11	
10	Растворы	<b>Лабораторный опыт № 5</b> «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	1	Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры	Датчик температуры платиновый	18	
11	Растворы	<b>Лабораторный опыт № 6</b> «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	1	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп	25	
12	Растворы	<b>Лабораторный опыт № 7</b>	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор»,	1	Иметь представление о раз-	Датчик температуры платиновый	2.12	

		«Пересыщенный раствор»	«пересыщенный раствор»		личной насыщенности и раствора растворимым веществом			
--	--	------------------------	------------------------	--	--	--	--	--

13	Классы неорганических соединений . Основания	<b>Практическая работа № 4</b> «Определение рН растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о рН среды как характеристики кислотности раствора	1	Уметь определять рН растворов	Датчик рН	9	
14	Классы неорганических соединений . Основания	<b>Лабораторный опыт № 9</b> «Определение рН различных сред»	Сформировать представление о шкале рН	1	Применять умения по определению рН в практической деятельности	Датчик рН	16	
15	Свойства неорганических соединений	<b>Лабораторный опыт № 11</b> «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов почв	1	Уметь определять кислотность почв	Датчик рН	23. 12	

**Календарно - тематическое планирование учебного материала в 10-11 классе**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	К-во час	Планируемые результаты	Использование оборудования	Дата	
							план	факт
1	Теория электролитической диссоциации	<b>Демонстрационный опыт № 1</b> «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	1	Знать, что растворение физико-химический процесс	Датчик температуры платиновый	13.0	1

2	Теория электролитической диссоциации	<b>Практическая работа № 1</b> «Электролиты и неэлек- тролиты»	Введение понятий «элек- тролит» и «неэлектролит»	1	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты	Датчик электро- проводности	20	
3	Теория электролитической диссоциации	<b>Лабораторный опыт № 1</b> «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии раство- рителя на диссоциацию электролита	1	Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества	Датчик электро- проводности	27	
	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	<b>Лабораторный опыт № 2</b> «Сильные и слабые элек- тролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»		Уметь определять сильные и слабые электролиты с по- мощью датчика электропроводности	Датчик электро- проводности		
4	Теория электролитической диссоциации	<b>Лабораторный опыт № 3</b> «Зависимость электро- проводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	1	Знать зависимость электро- проводности растворов от концентрации ионов	Датчик электро- проводности	3.02	
5	Теория электролитической диссоциации	<b>Практическая работа № 2</b> «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электро- проводности растворов от концентрации ионов	1	Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности	Датчик электро- проводности	10	

6	Теория электролитической диссоциации . Реакции ионного обмена	<b>Лабораторный опыт № 4</b> «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	1	Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях	Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка	17.02	
	Теория электролитической диссоциации	<b>Лабораторный опыт № 5</b> «Образование солей ам- мония»	Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами		Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами	Датчик электропроводности		
7	Химические реак- ции . ОВР	<b>Лабораторный опыт № 6</b> «Изучение реакции взаи- модействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно- восстановительных про- цессов, протекающих с выделением энергии	1	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно- восстановительных реакций	Датчик температуры платиновый	24	
	Химические реакции . ОВР	<b>Лабораторный опыт № 7</b> «Изменение рН в ходе окислительно- восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи		Иметь представления о различных продуктах окислительно- восстановительных реакций	Датчик рН		
8	Химические реакции . ОВР	<b>Лабораторный опыт № 8</b> «Сравнительная характе- ристика восстановительной способности металлов»	Количественно охаракте- ризовать восстановительную способность метал- лов	1	Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью	Датчик напряже- ния	3.03	

9	Химические реакции . Скорость химической реакции	<b>Демонстрационные опыты № 2</b> «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	2	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов – температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий	10	
10	Неметаллы. Галогены	<b>Демонстрационный опыт № 3</b> «Изучение физических и химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	1	Знать физические и химические свойства галогенов . Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)	17	
11	Галогены	<b>Практическая работа № 3</b> «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	2	Уметь применять ионоселективные датчики	Датчик хлорид-ионов	31.03	
12	Сероводород, сульфиды	<b>Демонстрационный опыт:</b> «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода . Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	1	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства . Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа	7.04	
13	Неметаллы . Оксиды серы . Сернистая кислота	<b>Демонстрационный опыт № 4</b> «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	1	Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)	14	

1 4	Неметаллы . Аммиак	<b>Лабораторный опыт № 9</b> «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	1	Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности	21	
1 5	Оксид азота (IV)	<b>Демонстрационные опыты:</b> «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»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	1	Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства . Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций . Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка	28	
1 6	Азотная кислота и её соли	<b>Практическая работа № 4</b> «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	2	Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов	Датчик нитрат-ионов	5.05	
1 7	Минеральные удобрения	<b>Лабораторный опыт № 10</b> «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	1	Уметь экспериментально определять мочевины	Датчик электропроводности	12	
1 8	Металлы. Кальций. Соединения кальция	<b>Лабораторный опыт № 11</b> «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	1	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа	19.0 5	



	<p>Металлы . Железо</p>	<p><b>Лабораторный опыт № 12</b> «Окисление железа во влажном воздухе»</p>	<p>Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе</p>	<p>Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода . Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии</p>	<p>Датчик давления</p>		
--	-----------------------------	--	--	---	------------------------	--	--