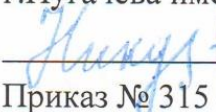


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
г.Пугачева Саратовской области имени Т.Г. Мазура»

Рекомендовано к утверждению на
заседании педагогического совета
МОУ «СОШ № 1 г.Пугачева имени
Т.Г. Мазура»
Протокол № 11 от 25.06.2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МОУ «СОШ № 1
г.Пугачева имени Т.Г. Мазура»
 М.И. Никулина
Приказ № 315 от 01.07.2021г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Волшебная лаборатория»
(естественнонаучной направленности)**

Возраст учащихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Сафонова Татьяна Викторовна,
педагог дополнительного образования

г.Пугачев, 2021

АННОТАЦИЯ

Обучаясь по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Волшебная лаборатория», учащиеся окунутся в удивительный мир химии: научатся работать с лабораторным оборудованием, освоят технику выполнения химических опытов, познакомятся с правилами ТБ. Программа предназначена учащимся 9-го класса, когда уже имеется определенный объем знаний, чтобы произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности.

Возраст учащихся 14-15 лет.

Срок реализации- 1 год.

РАЗДЕЛ I

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Волшебная лаборатория» относится к естественнонаучной направленности.

Данная программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);

3. Приказ министерства просвещения России от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020 года);

4. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);

5. Приказ министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г. №1077 «Об утверждении Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года);

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 г. Москва «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Актуальность данной программы обусловлена:

- необходимостью соединения предметного знания с жизненным контекстом, что является важным условием для формирования внутренней учебной мотивации;

- возможностью формирования надпредметного и межпредметного взгляда на природу изучаемого;

- развитием самообразовательных умений и навыков;

- востребованностью полученных знаний в практической деятельности и в будущей профессии.

Отличительная особенность состоит в том, что курс ориентирует учащихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по очень важным вопросам курса химии, помогает ребятам определиться с выбором профессии. Позволяет расширить представление учащихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в лаборатории и решения количественных и качественных задач.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она доступна для любого ребенка, основана на развитии интереса детей к экспериментам, способствует формированию таких личностных качеств, как терпение, трудолюбие, усидчивость, самостоятельность, бережливость и аккуратность.

Адресат программы. Программа адресована учащимся в возрасте 14-15 лет.

Срок освоения программы - 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю - по 1 часу.

Общее количество часов в год – 34 часа.

Цель:

введение учащихся в экспериментальную общую химию.

Задачи программы:

- *Образовательные*
 - углубить и расширить знания учащихся по общей химии;
 - раскрыть роль эксперимента в химии;
 - сформировать у школьников практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты.
- *Развивающие*
 - сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;
 - развить познавательный интерес учащихся к химии;
 - развить индивидуальные наклонности и возможности учащихся;
 - развить самостоятельную поисковую деятельность школьников;
 - совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.
- *Воспитательные*
 - сформировать у учащихся диалектическое понимание научной картины мира;
 - способствовать их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, гуманистических отношений, готовности к труду;

- подготовить учащихся к сдаче экзамена, поступлению в вуз;
- подготовить учащихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути;
- развить учебно-коммуникативные умения.

Планируемые образовательные результаты.

Предметными результатами освоения являются:

1. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
2. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
3. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
4. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
5. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- 1) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 2) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 3) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 4) использование различных источников для получения химической информации.
- 5) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

Личностные

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

Содержание программы Учебный план

№	НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Форма аттестации или контроля
		теория	практика	итого	
1	Введение.	-	1	1	инструктаж, практическая работа
2	Методы очистки веществ	1	1	2	инструктаж, практическая работа, тестирование
3	Способы получения неорганических веществ и	3	5	8	инструктаж, практическая

	их свойства				работа
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	2	1	3	инструктаж, практическая работа
5	Растворы и способы их приготовления	3	3	6	инструктаж, практическая работа
6	Основы качественного анализа	5	8	13	инструктаж, практическая работа
7	Экспериментальное решение задач	-	1	1	инструктаж, практическая работа, реферат или проект
	Всего	14	20	34	

Содержание учебного плана.

Введение (1 ч)

Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы.

Демонстрации. Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование.

Практические работы

Измерение объемов воды с помощью мерной посуды.

2. Методы очистки веществ (2 часа)

Основные способы разделения смесей: намагничивание, фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация.

Очистка загрязнённой поваренной соли.

3. Способы получения неорганических веществ и их свойства (8 ч)

Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.

Практические работы

Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей;

Получение кислорода разложением перекиси водорода;
Получение водорода;
Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита;
Получение нерастворимых оснований и их свойства;
Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой;
Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;
Изучение минеральных удобрений.

4.Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (3 ч)

Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

Практические работы

Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия с пероксидом водорода;

Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода;

Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде.

5.Растворы и способы их приготовления (6 часов)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Демонстрации. Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор ареометров.

Демонстрационный эксперимент. Определение плотности раствора с помощью ареометра. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %)

и плотность растворов кислот и оснований при 20⁰ С». Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

Практические работы

Взвешивание хлорида натрия на технологических весах. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью ареометра. Определение массовой доли кислот и щелочей в растворах по значениям их плотностей с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20⁰ С». Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в полученном растворе.

6. Основы качественного анализа (13 ч)

Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвертой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы.

Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.

Демонстрационный эксперимент. Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью растворов гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты.

Практические работы. Качественные реакции на наиболее важные катионы и анионы.

Обнаружение катионов 1 аналитической группы (Na^+ , K^+ , NH_4^+).

Обнаружение катионов 2 аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+}).

Обнаружение катионов 3 аналитической группы (Ca^{2+} , Ba^{2+}). Обнаружение

катионов 4 аналитической группы (Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}). Обнаружение

катионов 5 аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}).

Обнаружение катионов 6 аналитической группы (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}).

Анализ смеси катионов всех аналитических групп».

Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-}).

Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}).

Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO_3^- , MnO_4^- , CH_3COO^-).

7. Экспериментальное решение задач (1ч)

Экспериментальное решение задач. Выполнение индивидуальных исследовательских проектов. Защита рефератов.

Формы организации контроля

В качестве форм промежуточного контроля рекомендуется использовать рефераты, а также наблюдение активности учащихся на занятии, анализ творческих и исследовательских работ, беседы с учащимися и их родителями. Целесообразно проводить итоговую аттестацию по результатам изучения курса в виде итоговой конференции. Контроль осуществляется: на каждом занятии, за первое полугодие, за весь период обучения.

РАЗДЕЛ II

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Методическое обеспечение

При реализации программы приоритет отдается следующим *методам обучения*:

- объяснительно-иллюстративный: рассказ, беседа, объяснение, наблюдение, демонстрация лабораторных опытов;
- репродуктивный: выполнение действий на занятиях на уровне подражания, тренировочные упражнения по образцам, выполнение практических заданий;
- частично – поисковый.

Формы учебной деятельности: лекция, семинар, конференция, практическая работа.

Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная.

Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Волшебная лаборатория» реализуется с помощью следующих *педагогических технологий*:

- личностно-ориентированные;

- здоровьесберегающие;
- игровые.

Для активизации творческой и познавательной компетенции воспитанников на занятиях применяются игровые методы.

Каждый раздел программы завершается практической работой. Это создает условие для проявления активности детей. В практике учебной деятельности используется здоровьесберегающая технология по соблюдению ТБ.

Условия реализации программы

Дидактический материал: таблицы, плакаты, методическая литература, раздаточный материал, видеозаписи, тесты, кроссворды.

Материально-техническое обеспечение программы.

Оборудование:

Учебный класс, соответствующий санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям. Столы, стулья, стеллажи для хранения материалов и реактивов, методической литературы, лабораторное оборудование.

Оценочные материалы

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ.

Литература

1. Ванклив Д. Большая книга научных развлечений. М.: Астрель, 2012. 103 с.
2. Дыбина О.В. Из чего сделаны предметы. М.: Сфера, 2011. 64 с.
3. Дыбина О.В. Неизведанное рядом. Опыты и эксперименты для дошкольников. М.: Сфера, 2011. 104 с.
4. Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей. М.: Белый город, 2011. 56 с.
5. Левитан Е.П. Камни, которые упали с неба. М.: Белый город, 2011. 63 с.
6. Мишина К. Большая книга вопросов и ответов. Что? Зачем? Почему? М., 2013. 152 с.
7. Репьев С.А. Забавные химические опыты. М.: Карпуз, 2015. 78 с.
8. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании. М.: Владос, 2012. 76 с.
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. М.: Аванта+, 2013. 640 с.
10. Юдин А. М. Химия в нашем доме. М.: Химия, 2011. 272 с.
11. <http://simplescience.ru/video/about:chemistry/>

Календарно-учебный график

№ п/п	Срок реализации	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
			теория	практика	всего	
1.	сентябрь	Введение.	-	1	1	инструктаж, практическая работа
2.	сентябрь	Методы очистки веществ.	1	1	2	инструктаж, практическая работа, тестирование.
3.	Сентябрь-ноябрь	Способы получения неорганических веществ и их свойства.	3	5	8	инструктаж, практическая работа
4.	Ноябрь-декабрь	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе. <i>Промежуточный контроль.</i>	2	1	3	инструктаж, практическая работа, тестирование.
5.	Январь-февраль	Растворы и способы их приготовления.	3	3	6	инструктаж, практическая работа, тестирование.
6.	Февраль-май	Основы качественного анализа.	5	8	13	инструктаж, практическая работа, тестирование.
7.	май	Экспериментальное решение задач. <i>Итоговый контроль.</i>	-	1	1	инструктаж, практическая работа, реферат или проект

		17	17	34	
Всего					

Календарно-тематическое планирование курса «Волшебная лаборатория», 9 класс

№ п/ п	Дата проведения		Тема	Кол-во часов	При меча ние
	План	Факт			
Раздел 1. Введение (1ч.)					
1			Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы. <i>Практическая работа</i> Измерение объемов воды с помощью мерной посуды.	1	
Раздел 2. Методы очистки веществ. (2ч.)					
2			Основные способы разделения смесей: намагничивание, фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация.	1	
3			<i>Практическая работа</i> Очистка загрязнённой поваренной соли.	1	
Раздел 3. Способы получения неорганических веществ и их свойства. (8ч.)					
4			Основные свойства важнейших классов неорганических соединений.	1	
5			Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.	1	
6			Гидролиз солей.	1	
7			<i>Практическая работа</i>	1	

			Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей.		
8			<i>Практическая работа</i> Получение кислорода разложением перекиси водорода; Получение водорода; Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита.	1	
9			<i>Практическая работа</i> Получение нерастворимых оснований и их свойства; Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой.	1	
10			<i>Практическая работа</i> Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом.	1	
11			<i>Практическая работа</i> Изучение минеральных удобрений.	1	
Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе.					
<i>Промежуточный контроль. (3 часа)</i>					
12			Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций.	1	
13			Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.	1	
14			<i>Практическая работа</i> Окислительно-восстановительные свойства	1	

			перманганата калия с пероксидом водорода; Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода; Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде.		
Раздел 5. Растворы и способы их приготовления. (6час)					
15			Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.	1	
16			Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	
17			Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.	1	
18			<i>Практическая работа</i> Взвешивание хлорида натрия на технологических весах. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью ареометра.	1	
19			<i>Практическая работа</i> Определение массовой доли кислот и щелочей в растворах по значениям их плотностей с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 ⁰ С».	1	

20			<i>Практическая работа</i> Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в полученном растворе.	1	
Раздел 6. Основы качественного анализа. (13 час)					
21			Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы.	1	
22			Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа).	1	
23			Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвертой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы.	1	
24			Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы	1	

			четвёртой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы.		
25			Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.	1	
26			<i>Практическая работа</i> Обнаружение катионов 1 аналитической группы (Na^+ , K^+ , NH_4^+). Обнаружение катионов 2 аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+}).	1	
27			<i>Практическая работа</i> Обнаружение катионов 3 аналитической группы (Ca^{2+} , Ba^{2+}). Обнаружение катионов 4 аналитической группы (Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}).	1	
28			<i>Практическая работа</i> Обнаружение катионов 5 аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}). Обнаружение катионов 6 аналитической группы (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}).	1	
29			<i>Практическая работа</i> Анализ смеси катионов всех аналитических групп.	1	
30			<i>Практическая работа</i> Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-}). Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}). Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO_3^- , MnO_4^- , CH_3COO^-).	1	

31			<p><i>Практическая работа</i></p> <p>Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl⁻, Br⁻, I⁻, S²⁻).</p> <p>Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO₃⁻, MnO₄⁻, CH₃COO⁻).</p>	1	
32			<p><i>Практическая работа</i></p> <p>Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO₄²⁻, SO₃²⁻, S₂O₃²⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻).</p> <p>Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl⁻, Br⁻, I⁻, S²⁻).</p> <p>Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO₃⁻, MnO₄⁻, CH₃COO⁻).</p>	1	
33			<p><i>Практическая работа</i></p> <p>Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO₄²⁻, SO₃²⁻, S₂O₃²⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻).</p> <p>Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl⁻, Br⁻, I⁻, S²⁻).</p> <p>Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO₃⁻, MnO₄⁻, CH₃COO⁻).</p>	1	
<p>Раздел 7. Экспериментальное решение задач.</p> <p><i>Итоговый контроль. (1 час)</i></p>					
34			<p>Экспериментальное решение задач. Выполнение индивидуальных исследовательских проектов.</p> <p>Защита рефератов.</p>	1	