

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 117 имени М.В. Стрельникова» города Сорочинска
Оренбургской области**

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО учителей
естественно-научного цикла
Протокол № 1
от « 30 » 08 2024г.
Руководитель ШМО
 /Фатыхова Р.Ю.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УВР
 /Шиховцова Е.Е.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МБОУ «СОШ №117»
 /Долгова И.В.
Приказ № 506
от « 31 » 08 2024г.

Рабочая программа
по учебному курсу
«Практическая химия»
для 8 класса

Сорочинск, 2024-2029

Пояснительная записка

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация 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».

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”;
- Федеральной образовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223).
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ №117» г. Сорочинска Оренбургской области.
- Учебного плана МБОУ «СОШ №117» г. Сорочинска на текущий учебный год.
- Методических рекомендации 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-б).

Учебно-методическое обеспечение курса химии основной общеобразовательной школы

Рудзитис Г. Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение.

Обеспечение учащихся:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2017-2018 гг.
2. Электронные образовательные ресурсы.

Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемому, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов— М.: Химия, 2000г. — 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты ГДР. 1974. Пер. с нем.— Л.: Химия, 1979.— 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды.— Л.: Недра, 1979.— 254 с.

4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов.— М.: МГИУ, 2006.— 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорощев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф.— Казань: Казан. гос. технол.ун-т., 2006.— 24 с.
7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.— 347 с.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость.— М.: ООО «Издательство Астрель», 2002.— 192 с.
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии.— М.: Химия, 1971.— С.71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе.— М.: Просвещение, 1987.—240 с.
11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д.Третьякова.Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е.Тамм, Ю. Д.Третьяков— М.: Издательский центр «Академия», 2004 г.—240 с.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире.— М.: Педагогика, 1976.— 96 с.
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе.— М.: Язуза-пресс.2011.— 208 с.
14. Сусленикова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
15. Фарадей М. История свечи: Пер.с англ./Под ред.Б. В. Новожилова— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы,1980.— 128 с., ил.— (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г.П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
17. Энциклопедия для детей.Т.17.Химия / Глав.ред.В. А.Володин, вед.науч.ред.И.Леенсон.— М.: Аванта +, 2003.— 640 с.
18. ЭртимоЛ.Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер.с фин.—М.: Компас Гид, 2019.— 153 с.
19. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989.— 191 с.
20. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
21. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
22. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.
23. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

учебного курса «Практическая химия» для 8 классов (34 часа)

с использованием оборудования цифровой лаборатории

«Точка роста»

Раздел 1. Основы экспериментальной химии (17 ч)

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.

Практическая работа № 1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

Лабораторный опыт № 1. «До какой температуры можно нагреть вещество?»

Лабораторный опыт № 2. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

Лабораторный опыт № 3. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Лабораторный опыт № 4. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси

Лабораторный опыт № 5. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.

Лабораторный опыт № 6. Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).

Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка). Физические и химические явления.

Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.

Лабораторный опыт № 7. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.

Лабораторный опыт № 8. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

Сложные вещества их состав и свойства.

Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током»

Демонстрационный эксперимент № 5. «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»

Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»

Лабораторный опыт № 9. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.

Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций

Типы химических реакций

Лабораторный опыт № 10. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Подготовка к ГИА, ВПР.

Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».

Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (5 ч)

Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»

Химические свойства кислорода. Оксиды.

Лабораторный опыт № 11. «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №12. «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №13. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).

Демонстрационный эксперимент № 8. «Определение состава воздуха»

Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.

Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и собирание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»

Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (7 ч)

Лабораторный опыт № 14. «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Лабораторный опыт №15. Окраска индикаторов в нейтральной среде

Лабораторный опыт №16. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема

Лабораторный опыт № 17. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Лабораторный опыт № 18. «Наблюдение за ростом кристаллов»

Лабораторный опыт № 19. «Пересыщенный раствор»

Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»

Лабораторный опыт № 20 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»

Раздел 4. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (4-5 ч)

Лабораторный опыт №21. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

Лабораторный опыт №22. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

Лабораторный опыт №23. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.

Лабораторный опыт № 24. «Определение рН различных сред»

Практическая работа № 4 «Определение рН растворов кислот и щелочей»

Лабораторный опыт № 25. «Реакция нейтрализации».

Демонстрационный эксперимент № 10. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

Лабораторный опыт №26. Взаимодействие растворов кислот со щелочами.

Лабораторный опыт №27. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).

Лабораторный опыт №28. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

Лабораторный опыт №29. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.

Лабораторный опыт №30. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.

Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ учебного курса «Практическая химия» для 8 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

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.

Формы контроля

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект по естественнонаучной направленности.

Учет результатов внеурочной деятельности

Формы и периодичность контроля

Входной контроль проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

Тестовый контроль осуществляется по окончании изучения каждого раздела.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися основ опытно-экспериментальной и проектной деятельности данного курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия».

Критерии оценки результатов освоения программы курса

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками;

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Формы результатов освоения программы внеурочной деятельности:

1. Отметка уровня достижений обучающегося в листе педагогического наблюдения;
2. Записи в журнале учёта о результативности участия обучающихся в мероприятиях разного вида и уровня (диплом, грамота, благодарность, другое);
3. Записи в журнале учёта об участии в выездных мероприятиях.

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
учебного курса «Экспериментальная лаборатория» - 8 класс (34 часа)
с указанием использования оборудования цифровой лаборатории
«Точка роста»

№ п/ п	Тема занятия	Планируемые результаты			Кол-во часов	Дата	Информационная поддержка учебника Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 8 кл.	Использование оборудования «Точка роста»
		Предметные УУД	Личностные УУД	Метапредметные УУД				
Раздел 1. Основы экспериментальной химии (17 ч)								
1.	Вводный инструктаж по ТБ Химия – наука экспериментальная. ТР Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.	Дать понятие о предмете химии. Сформировать первоначальные представления: а) о веществе, а также о простых и сложных веществах; б) начать формировать умение характеризовать вещества, используя для этого их физические свойства.	1. Мотивация научения предмету химия 2. Развивать чувство гордости за российскую химическую науку 3. Нравственно-этическое оценивание	К. УУД. 1. Разрешение конфликта 2. Управление поведением партнером П. УУД. 1. Формирование познавательной цели • Символы химических элементов • Химические формулы • Термины • Анализ и синтез Р. УУД. 1. Целеполагание и планирование	1			Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием.
2.	Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»	Умение пользоваться нагревательным и приборами						Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры»	Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение,	1. Мотивация научения предмету химия 2. Развивать чувство гордости за	К. УУД. 1. Разрешение конфликта 2. Управление поведением партнером	1			Датчик температуры (термопарный), спиртовка

	<i>можно нагреть вещество?»</i>	измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.) Сформировать первоначальные представления: о методах наблюдение и эксперимент	российскую химическую науку 3.Нравственно-этическое оценивание	П.УУД. 1.Формирование познавательной цели • Анализ и синтез Р.УУД. 1.Целеполагание и планирование				
4.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт №2. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). Лабораторный опыт № 3. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»							Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
5.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт № 4. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»							Датчик температуры (термопарный)
6.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. ТР Лабораторный опыт № 5. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита. Лабораторный опыт №6. Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).	Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.)	Формирование интереса к новому предмету	К.УУД. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык П.УУД. Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов, умения работать с книгой Р.УУД. 1.Целеполагание и	1			Реактивы и химическое оборудование

				планирование				
7.	Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений ; описание результатов этих работ	Формирование интереса к новому предмету	К.УУД. Формирование умения работать в парах. П.УУД. Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. Р.УУД. Умение характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси и способы разделения смесей	1			Реактивы и химическое оборудование
8.	Физические и химические явления. ТР Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	Познакомиться с важнейшими хим. понятиями: физические и химические явления, химическая реакция; умение отличать химические реакции от физических явлений	1.Мотивация научения предмету химия 2.Развивать чувство гордости за российскую химическую науку 3.Нравственно-этическое оценивание	К.УУД. 1. Разрешение конфликта 2.Управление поведением партнера. П.УУД. 1.Формирование познавательной цели • Химические формулы • Термины Р.УУД. 1.Целеполагание и планирование	1			Реактивы и химическое оборудование, Датчик температуры платиновый
9.	Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. ТР Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Умение характеризовать кристаллические решетки.	1.Мотивация научения предмету химия. 2.Развивать чувство гордости за российскую химическую науку 3.Нравственно-этическое оценивание.	К.УУД. 1.Разрешение конфликта 2.Управление поведением партнера. П.УУД. 1.Формирование познавательной цели. Символы химических элементов. Химические формулы Термины. Р.УУД. 1.Самостояте	1			Датчик температуры платиновый, датчик температуры термомпарный

				льно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.				
10.	Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. ТР Лабораторный опыт №7. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств. Лабораторный опыт №8. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).	Умение характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, классификация веществ (на простые и сложные вещества).	1.Мотивация научения предмету химия 2.Развивать чувство гордости за российскую химическую науку 3.Нравственно-этическое оценивание	К.УУД. 1.Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. П.УУД. 1. Умение ориентироваться на разнообразие способов решения задач 2. Устанавливать причинно-следственные связи. Р.УУД. 1.Целеполагание и планирование	1			Реактивы и химическое оборудование
11.	Сложные вещества их состав и свойства. ТР Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током»	Умение характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, простое и сложное вещество. Умение характеризовать основные законы химии: закон постоянства состава веществ.	1.Мотивация научения предмету химия 2.Нравственно-этическое оценивание.	К.УУД. 1. Разрешение конфликта 2.Управление поведением партнера П.УУД. 1.Формирование познавательной цели: Символы химических элементов; химические формулы; термины. Р.УУД. 1.Целеполагание и планирование	1			Реактивы и химическое оборудование Прибор для опытов с электрическим током
1	Формулы сложных	Умение	1.Мотивация	К.УУД.	1			Реактивы

2.	<p>веществ. Качественный и количественный состав вещества.</p> <p>ТР <i>Демонстрационный эксперимент № 5. «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»</i></p>	<p>характеризовать понятия об относительной атомной и молекулярной массах. Умение рассчитывать относительную молекулярную массу.</p>	<p>научения предмету химия 2.Нравственно-этическое оценивание.</p>	<p>1.Разрешение конфликта 2.Управление поведением партнера П.УУД. 1.Формирование познавательной цели</p> <ul style="list-style-type: none"> • Символы химических элементов • Химические формулы <p>Р.УУД. 1.Целеполагание и планирование</p>				<p>и химическое оборудование, электронные весы</p>
1 3.	<p>Закон сохранения массы веществ.</p> <p>ТР <i>Демонстрационный эксперимент № 6.«Закон сохранения массы веществ»</i></p>	<p>Умение характеризовать основные законы химии: сохранения массы веществ; понимать его суть и значение</p>	<p>Развивать чувство гордости за российскую химическую науку</p>	<p>К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы.</p>	1			<p>Весы электронные</p>
1 4.	<p>Химические превращения. Химические реакции.</p> <p>ТР Лабораторный опыт №9. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.</p>	<p>Умение характеризовать основные положения атомно-молекулярного учения, понимать его значение</p>	<p>Умение сформировать у учащихся учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи</p>	<p>К.УУД. 1. Умение формулировать собственное мнение и позицию; 2.Умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию. П.УУД. 1. Умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели и</p>	1			<p>Реактивы и химическое оборудование</p>

				схемы для решения задач; Р.УУД. 1. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.				
1 5.	Типы химических реакций <i>ТР</i> <u><i>Лабораторный опыт №10.</i></u> <i>Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.</i>	умение определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ	1. Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы.	1			Реактивы и химическое оборудование
1 6.	Подготовка к ОГЭ, ВПР	1. Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2. Умение решать типовые примеры контрольно-измерительных материалов	1. Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе П.УУД. Умение: • осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществлять синтез как составление целого из частей. Р.УУД. Умения: 1. Осуществлять итоговый и	1			

				пошаговый контроль по результату; 2. Адекватно воспринимать оценку учителя; 3. Различать способ и результат действия				
1 7.	Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	Умение оценить свои учебные достижения	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное действие. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы	1			

Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (5 ч)

1 8.	Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение и собиране кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»</i>	Умение характеризовать кислород как химический элемент и простое вещество; распознавать опытным путем кислород Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни	Умение сформировать у учащихся учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	К.УУД. 1. Умение формулировать собственное мнение и позицию; 2. Умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию. П.УУД. 1. Умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач; Р.УУД. 1. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение	1			Реактивы и химическое оборудование
---------	---	---	--	---	---	--	--	------------------------------------

				как по ходу его реализации, так и в конце				
1 9.	<p>Химические свойства кислорода. Оксиды.</p> <p>ТР</p> <p><i>Лабораторный опыт №11.</i></p> <p><i>«Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»</i></p> <p><i>Лабораторный опыт №12.</i></p> <p><i>«Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»</i></p> <p><u><i>Лабораторный опыт №13.</i></u></p> <p><i>Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).</i></p>	<p>Умение объяснить сущность круговорота кислорода в природе, применение кислорода; уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислорода</p> <p>Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений ; описание результатов этих работ</p>	<p>Развивать чувство гордости за российскую химическую науку</p> <p>Формирование интереса к предмету</p>	<p>К.УУД.</p> <p>Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе.</p> <p>П.УУД.</p> <p>Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов.</p> <p>Р.УУД.</p> <p>Умение составлять план решения проблемы</p> <p>Умение распознавать опытным путем кислород, описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента.</p>	1			<p>Реактивы и химическое оборудование</p>
2 0.	<p>Воздух и его состав.</p> <p>ТР</p> <p><i>Демонстрационный эксперимент № 8. «Определение состава воздуха»</i></p>	<p>Умение характеризовать состав воздуха</p> <p>Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов.</p>	<p>Умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды</p>	<p>К.УУД.</p> <p>1. Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить понятные для партнера высказывания , учитывающие , что партнер знает и видит, а что нет; • задавать вопросы; • контролировать действия партнера. <p>П.УУД.</p> <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять анализ объектов с выделением существенны 	1			<p>Прибор для определения состава воздуха</p>

				<p>х и несущественных признаков;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять синтез как составление целого из частей. <p>Р.УУД. Умения: 1. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2. Адекватно воспринимать оценку учителя; 3. Различать способ и результат действия</p>				
2 1.	<p>Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.</p> <p>ТР <i>Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и соби́рание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»</i></p>	<p>Умение характеризовать водород как химический элемент и простое вещество, распознавать опытным путем водород</p>	<p>Умение сформировать устойчивый учебно-познавательный интерес к новым общим способам решения задач</p>	<p>К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы.</p>	1			<p>Реактивы и химическое оборудование</p>
2 2.	<p>Тестовый контроль: «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».</p>	<p>Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий</p>	<p>Умение оценить свои учебные достижения</p>	<p>К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное действие. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы</p>				
Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (7 ч)								
2 3.	<p>Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.</p> <p>ТР</p>	<p>Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил</p>	<p>1. Развитие внутренней позиции школьника на</p>	<p>К.УУД. Совершенствовать умение договариваться</p>	1			<p>Датчик электропроводности,</p>

	<i>Лабораторный опыт № 14.</i> <i>«Определение водопроводной и дистиллированной воды»</i>	здорового образа жизни	уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний	я и приходите к общему решению в совместной деятельности П.УУД. Формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Р.УУД. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем				цифровой микроскоп
2 4.	Физические и химические свойства воды. <i>ТР</i> <i>Лабораторный опыт №15.</i> <i>Окраска индикаторов в нейтральной среде</i> <i>Лабораторный опыт №16.</i> <i>Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.</i>	Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ), взаимодействие воды с основными и кислотными оксидами; составлять уравнения химических реакций, характерных для воды	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;	К.УУД. Умение: • строить партнеры высказывания , учитывающие , что партнер знает и видит, а что нет; • задавать вопросы; • контролировать действия партнера П.УУД. Умение: • осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществлять синтез как составление целого из частей Р.УУД. Умения: 1. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2. Адекватно воспринимать	1			Реактивы и химическое оборудование

				оценку учителя; 3. Различать способ и результат действия				
2 5.	Вода — растворитель. Растворы. ТР Лабораторный опыт № 17. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Умение давать определение понятия растворы, виды растворов, свойства воды как растворителя;	Развитие способности к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности	К.УУД. 1. Умение: • строить понятные для партнера высказывания , учитывающие , что партнер знает и видит, а что нет; • задавать вопросы; • контролировать действия партнера. П.УУД. Умение: • осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществлять синтез как составление целого из частей. Р.УУД. Умения: 1. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2. Адекватно воспринимать оценку учителя; 3. Различать способ и результат действия	1			Датчик температуры платиновый
2 6.	Насыщенные и ненасыщенные растворы. ТР Лабораторный опыт №18. «Наблюдение за ростом кристаллов»	Представление о сущности процесса получения кристаллов из растворов солей Показать зависимость растворимости от температуры	1. Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-	К.УУД. Умение самостоятельно организовать учебное взаимодействие в группе. П.УУД. Умение преобразовывать информацию из одного	1			Цифровой микроскоп

			<p>познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;</p> <p>2. Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.</p>	<p>вида в другой.</p> <p>Р.УУД. Умение составлять план решения проблемы.</p>				
2 7.	Лабораторный опыт № 19. «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.	<p>К.УУД. Совершенствовать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности</p> <p>П.УУД. Формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям</p> <p>Р.УУД. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем</p>	1			Датчик температуры платиновый
2 8.	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику» ТР	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	Формирование интереса к предмету	<p>К.УУД. Формирование умения работать в парах.</p> <p>П.УУД. Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов.</p> <p>Р.УУД. Умение описывать наблюдаемые превращения в ходе эксперимента.</p>	1			Реактивы и химическое оборудование, датчик оптической плотности
2 9.	Кристаллогидраты. Лабораторный опыт № 20. «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Умение применять полученные знания для решения задач	1. Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности	К.УУД. Умение самостоятельно но организовывать учебное	1			Датчик температуры платиновый

				<p>взаимодействие в группе</p> <p>П.УУД. Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществлять синтез как составление целого из частей. <p>Р.УУД. Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2. Адекватно воспринимать оценку учителя; 3. Различать способ и результат действия 				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Раздел 4. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (4-5 ч)								
30.	<p>Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.</p> <p>ТР <u>Лабораторный опыт №21.</u> Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. <u>Лабораторный опыт №22</u> Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.</p> <p><u>Лабораторный опыт №23.</u> Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.</p>	<p>Умение называть соединения изученных классов (оксидов); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов); составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов)</p>	<p>Формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения</p>	<p>К.УУД. 1. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;</p> <p>2. Умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников</p> <p>Р.УУД. 1. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</p> <p>2. Умение планировать свои действия в</p>	1			<p>Реактивы и химическое оборудование</p>

				соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. П.УУД. 1. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; 2. Формировать у учащихся представление о номенклатуре неорганических соединений				
3 1.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. <i>ТР</i> <i>Лабораторный опыт № 24. «Определение рН различных сред»</i> Практическая работа № 4. «Определение рН растворов кислот и щелочей»	Умение называть соединения изученных классов (оснований), определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (основаниям)	1. Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности	К.УУД. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе П.УУД. Умение: • осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществлять синтез как составление целого из частей. Р.УУД. Умения: 1. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2. Адекватно воспринимать оценку учителя; 3. Различать способ и результат действия	1			Датчик рН
3 2.	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований. <i>ТР</i>	Умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов	Формирование интереса к новому предмету	К.УУД. Формирование умения работать в парах. П.УУД. Формирование	1			Датчик рН, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик

	<p><i>Лабораторный опыт № 25. «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 10. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»</i> <u>Лабораторный опыт №26.</u> <i>Взаимодействие растворов кислот со щелочами.</i> <u>Лабораторный опыт №27.</u> <i>Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).</i></p>	(оснований); уравнения химических реакций (характерных для оснований); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оснований)		е умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. Р.УУД. Умение распознавать опытным путем основания, описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента.				температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
3 3.	<p>Химические свойства кислот</p> <p><i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт №28.</u> <i>Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.</i> <u>Лабораторный опыт №29.</u> <i>Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.</i> <u>Лабораторный опыт №30.</u> <i>Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.</i></p>	Умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих их химические свойства кислот; умение распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей	1. Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности; 2. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	К.УУД. 1. Умение использовать речь для регуляции своего действия; 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи Р.УУД. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. П.УУД. Умение: осуществлять сравнение и классификацию,	1			Реактивы и химическое оборудование

				выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение				
3 4.	Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений ; описание результатов этих работ	1. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности; 2. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	К.УУД. Умения работать в парах. П.УУД. Умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. Р.УУД. Умение распознавать опытными путем классы неорганических веществ, описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента.				Цифровой микроскоп