

Российская Федерация
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Славянская основная общеобразовательная школа»
238651 Россия, Калининградская область, п. Славянское, ул. Калининградская, д.11
Тел/факс 8-(40158)-24696, 8-(40158)-24669. E-mail: slavjansk_school@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МАОУ «Славянская ООШ»

А.В. Сушкова

31 августа 2023 г.

РАССМОТРЕНО:

На заседании Педагогического

совета Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МАОУ «Полесская СОШ»

А.В. Оловачёв

31 августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «Экспериментальный практикум»

ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ
«Физика», «Химия», «Биология»

п. Славянское
Полесский ГО
Калининградская область
2023 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественнонаучных знаний учащихся. Принцип построения курса - объединение изучаемых фактов вокруг общих идей изучения Природы.

Цель учебного курса заключается в формировании у обучающихся целостного представления о мире и роли физики, химии, биологии в создании современной естественнонаучной картины мира, в умении объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого приобретённые знания, видеть и понимать ценность образования, значимость углублённых умений и навыков для каждого человека

Освоение курса позволит учащимся рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки о Природе, что поспособствует не простому заучиванию фактов, а пониманию материала, развитию логического мышления, умению выстраивать и осознать обобщённое представление о жизни и нашем месте во Вселенной.

На реализацию Рабочей программы «Экспериментальный практикум» модулей «Экспериментальная биология», «Экспериментальная химия», «Экспериментальная физика» предметных областей физика, химия, биология отводится 40 часов, модуль по биологии рассчитан на 8 часов, модуль по физики рассчитан на 16 часов, модуль по химии рассчитан на 16 часов

Задачи программы:

Обучающие:

- ✓ объяснить базовые понятия технологий исследования природного объекта или явления, ключевые особенности методов конструирования измерительных установок;
- ✓ сформировать базовые навыки работы в цифровых программах исследований;
- ✓ сформировать базовые навыки создания презентаций;
- ✓ привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования;
- ✓ формирование умения работать в различных жанрах публицистического стиля;
- ✓ формировать навыки работы с различными источниками информации: научные публикации, справочники, интернет;
- ✓ привить умения по созданию отчёта путем синтеза полученной информации.

Развивающие:

- ✓ формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- ✓ способствовать расширению словарного запаса;
- ✓ способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- ✓ способствовать формированию интереса к знаниям;
- ✓ способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- ✓ сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- ✓ развитие образного и логического мышления;
- ✓ развитие творческих способностей подростков;
- ✓ развитие умения устного и письменного выступления;
- ✓ развивать память, интерес, внимание, понимание слова, фразы, текста;
- ✓ расширять активный словарный запас;
- ✓ сформировать желание и умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- ✓ воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- ✓ способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- ✓ способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

- ✓ воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- ✓ формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- ✓ воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения;
- ✓ формирование эстетического вкуса как ориентира в самостоятельном восприятии искусства;
- ✓ формирование нравственных основ личности;
- ✓ формировать активную жизненную позицию;
- ✓ формировать духовную потребность в постоянном повышении информированности учащихся.

Ценностно-ориентационные:

- ✓ воспитывать чувство гордости за российскую науку, привить гуманизм, осознанное отношение к труду, целеустремленность;
- ✓ формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.

В трудовой сфере:

- ✓ готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

В познавательной сфере:

- ✓ формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, умение управлять своей познавательной деятельностью, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные результаты:

- ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- ✓ умение принимать и сохранять учебную задачу;
- ✓ умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- ✓ умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- ✓ способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- ✓ умение различать способ и результат действия;
- ✓ умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- ✓ умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- ✓ способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- ✓ умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- ✓ умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- ✓ умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- ✓ умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- ✓ умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- ✓ умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- ✓ умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- ✓ умение конструировать, преобразовывать объект из виртуальной формы в реальную лабораторную установку, где выделены существенные характеристики объекта
- ✓ умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать измерительные установки с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ✓ умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- ✓ умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- ✓ способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- ✓ умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- ✓ умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- ✓ умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- ✓ правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- ✓ применять на практике методики и методы анализа и исследования;
- ✓ строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- ✓ различать и характеризовать понятия из сферы технологий образования;
- ✓ оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- ✓ выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- ✓ проводить оценку и испытание сконструированной испытательной установки и полученного продукта;
- ✓ представлять свой проект.

владеть:

✓ научной терминологией, ключевыми понятиями естественнонаучных дисциплин, методами и приёмами конструирования, моделирования, анализа и обобщения.

Смежные предметы основного общего образования

Математика Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- ✓ представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- ✓ читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- ✓ извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Физика, химия, биология

Выпускник научится:

- ✓ соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- ✓ понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- ✓ использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

БИОЛОГИЯ

Происхождение человека

Биологические и социальные факторы антропосоциогенеза. Этапы антропогенеза и факторы становления человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Демонстрация

Модель «Происхождение человека». Модели остатков материальной первобытной культуры человека. Изображение представителей различных рас человека.

Лабораторные и практические работы

Происхождение человека, Эволюция человека

Общий обзор строения и функций организма человека

Клеточное строение организма. Ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Органы человеческого организма. Системы органов. Взаимосвязь органов и систем органов как основа гомеостаза.

Демонстрация

Схемы строения систем органов человека.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения тканей.

Распознавание на таблицах органов и систем органов.

Координация и регуляция

Гуморальная регуляция. Желёзы внутренней секреции. Гормоны и их роль в обменных процессах. Нервно-гуморальная регуляция.

Демонстрация

Схемы строения эндокринных желёз. Таблицы, иллюстрирующие строение, биологическую активность и точки приложения гормонов. Фотографии больных с различными нарушениями функций эндокринных желёз. Нервная регуляция. Значение нервной системы. Центральная и периферическая нервные системы. Вегетативная и соматическая части нервной системы.

Рефлекс; проведение нервного импульса. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Большие полушария головного мозга. Кора больших полушарий. Значение коры больших полушарий и её связи с другими отделами мозга. Органы чувств (анализаторы), их строение и функции. Строение, функции и гигиена органов зрения. Строение и функции органов слуха. Предупреждение нарушений слуха. Органы осязания, вкуса, обоняния. Гигиена органов чувств.

Демонстрация

Модели головного мозга, органов чувств. Схемы рефлекторных дуг безусловных рефлексов.

Лабораторные и практические работы

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка.

Опора и движение

Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелет поясов конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые и губчатые кости. Рост костей. Возрастные изменения в строении костей. Типы соединения костей. Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика. Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; статическая и динамическая нагрузки. Роль нервной системы в регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении активности мышечной ткани. Значение физической культуры и режима труда для правильного формирования опорно-двигательной системы.

Демонстрация

Скелет человека, отдельных костей. Распилы костей.

Приёмы оказания первой помощи при повреждениях (травмах) опорно-двигательной системы.

Лабораторные и практические работы

Аппарат опоры и движения. Кости скелета

Строение скелета

Изучение внешнего строения костей.

Измерение массы и роста своего организма.

Выявление влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

Значение физических упражнений для формирования аппарата опоры и движения. Первая помощь при растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей

Внутренняя среда организма

Понятие «внутренняя среда». Тканевая жидкость. Кровь, её состав и значение в обеспечении жизнедеятельности организма. Клеточные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Лимфа. Иммуниет. Инфекционные заболевания. Предупредительные прививки. Переливание крови. Донорство. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова в области иммунитета.

Демонстрация

Схемы и таблицы, посвящённые составу крови, группам крови.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови.

Транспорт веществ

Сердце, его строение и регуляция деятельности. Большой и малый круги кровообращения. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Заболевания органов кровообращения, их предупреждение.

Демонстрация

Модель сердца человека. Таблицы и схемы, иллюстрирующие строение клеток крови и органов кровообращения.

Лабораторные и практические работы

Измерение кровяного давления.

Определение пульса и подсчёт числа сердечных сокращений.

Дыхание

Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, их строение. Дыхательные движения. Газообмен в лёгких, тканях. Перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Голосовой аппарат.

Демонстрация

Модели гортани, лёгких. Схемы, иллюстрирующие механизм вдоха и выдоха, приёмы искусственного дыхания.

Лабораторные и практические работы

Определение частоты дыхания.

Пищеварение

Питательные вещества и пищевые продукты. Потребность человека в пище и питательных веществах. Витамины. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Этапы процессов пищеварения. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения.

Демонстрация

Модель торса человека. Муляжи внутренних органов.

Лабораторные и практические работы

Пищевые продукты и питательные вещества

Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике

Воздействие желудочного сока на белки, слюны - на крахмал.

Определение норм рационального питания.

Покровы тела

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции.

Демонстрация

Схемы, иллюстрирующие строение кожных покровов человека, производные кожи.

Лабораторные и практические работы

Роль кожи в терморегуляции

Человек и его здоровье

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении, отравлении угарным газом, спасении утопающего, травмах, ожогах, обморожении. Укрепление здоровья: двигательная активность, закаливание. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление. Вредные привычки, их влияние на здоровье человека. Человек и окружающая среда. Окружающая среда как источник веществ и энергии. Среда обитания. Правила поведения человека в окружающей среде.

Лабораторные и практические работы

Изучение приёмов остановки артериального и венозного кровотечений.

ХИМИЯ

Химия и научно-технический прогресс. Предмет и задачи химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приёмы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Практическая работа

- Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.

Демонстрация.

- Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения химии. Описание веществ. Химические элементы: их знаки. Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых простых веществ. Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Система химических элементов Д.И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика положения химических элементов по периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в периодической системе.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

Демонстрация.

- Физические и химические явления.
- Измерение плотности жидкостей ареометром.
- Плавление серы.
- Определение электропроводности и теплопроводности веществ.
- Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости».
- Модели атомов и молекул; кристаллических решёток.
- Коллекция металлов и неметаллов.
- Получение углекислого газа различными способами.
- Электролиз воды.
- Физические явления: возгонка иода, кипячение воды, накаливание кварца, нагревание нафталина.
- Опыты по диффузии.
- Коллекция простых веществ, образованных элементами 1—3-го периодов.
- Коллекция веществ количеством вещества 1 моль.
- Динамическое пособие: количественные отношения в химии.

Лабораторные и практические работа

- Техника безопасности при работе в кабинете химии. Правила работы в химической лаборатории. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.
- Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.).
- Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости».
- Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.
- Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.
- Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).
- Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

Расчётные задачи.

- Составление формул по валентностям
- Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества.
- Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе.

Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь. Составление уравнений химических реакций.

Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.

Демонстрация.

- Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др.
- Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона.
- Набор моделей атомов.

Лабораторная работа

- Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.
- Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Расчётные задачи.

- Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ:
 - а) вступивших в реакцию;
 - б) образовавшихся в результате реакции

Методы химии

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке.

Лабораторная работа

- Изменение окраски индикаторов в различных средах

Вещества в окружающей нас природе и технике

Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ.

Разделение смесей. Очистка веществ - фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация). Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества.

серной кислоты, нитрата аммония.

Практическая работа.

- Очистка веществ.
- Растворимость веществ.
- Приготовление раствора заданной концентрации.

Демонстрация.

- Разделение смесей различными методами.
- Коллекция «Нефть и нефтепродукты».
- Растворение веществ с различными свойствами.
- Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ.
- Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

Расчётные задачи.

- Вычисление концентрации растворов массовой доли, по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя.

- Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение

Понятие о газах. Воздух - смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород - химический элемент и простое вещество. Получение кислорода в лаборатории. Химические свойства кислорода. Применение кислорода.

Практическая работа

- Получение кислорода и изучение его свойств.

Демонстрация.

- Получение кислорода.
- Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа.
- Опыты, подтверждающие состав воздуха.
- Опыты по воспламенению и горению.

Основные классы неорганических соединений

Классификация неорганических соединений.

Оксиды - состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах - кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, названия. Состав, названия солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических веществ.

Практическая работа.

- Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

Демонстрация.

- Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов.
- Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция.
- Взаимодействие кальция и натрия с водой.
- Действие индикаторов.
- Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений.
- Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

Строение атома

Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент - определённый вид атома. Строение электронных оболочек атомов *s*-, *p*-элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Место элемента в периодической системе.

Демонстрация.

- Модели атомов различных элементов

Расчётные задачи. Строение электронных оболочек атомов

Периодический закон и Периодическая система элементов

Д.И. Менделеева

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и *переходных элементов* и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева. Научное значение периодического закона.

Демонстрация.

- Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома».
- Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов.
- Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

Темы творческих работ.

- Значение Периодического закона для развития науки и техники.
- Роль Периодического закона в создании научной картины мира.
- Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением.
- Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт.
- Возгонка иода.
- Испарение твёрдого углекислого газа. 6. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью

Химические реакции в свете электронной теории

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.

Демонстрация.

- Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

Расчётные задачи.

- Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
- Расстановка коэффициентов в уравнениях.

Водород - рождающий воду и энергию

Получение водорода в лаборатории. Водород - химический элемент и простое вещество. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Промышленное получение водорода. Водород - экологически чистое топливо и перспективы его использования. Оксид водорода - вода: состав, пространственное строение. Физические и химические свойства воды.

Практическая работа.

- Получение водорода и изучение его свойств.

Галогены

Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства

галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Соляная кислота и её свойства.

Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов.

Практическая работа.

- Получение соляной кислоты и опыты с ней.

Расчётные задачи.

- Галогены

ФИЗИКА

Тепловые явления

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Лабораторные работы

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.

Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы

10. Получение изображения при помощи линзы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Модуль/тема	Часов	Срок
МОДУЛЬ № 1 «Экспериментальная биология»			
1	Лабораторная работа № 1 Изучение микроскопического строения тканей	1	14.09.2023
2	Практическая работа № 1 Распознавание на таблицах органов и систем органов	1	21.09.2023
3	Лабораторная работа № 2 Изучение головного мозга человека (по муляжам)	1	28.09.2023
4	Лабораторная работа № 3 Изучение изменения размера зрачка	1	05.10.2023
5	Практическая работа № 2 Аппарат опоры и движения. Кости скелета	1	12.10.2023
6	Лабораторная работа № 4 Измерение кровяного давления. Определение пульса и подсчет числа сердечных сокращений	1	19.10.2023
7	Практическая работа № 3 Определение частоты дыхания	1	26.10.2023
8	Практическая работа № 4 Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике	1	02.11.2023
МОДУЛЬ № 2 «Экспериментальная химия»			
1	Практическая работа № 1 Техника безопасности при работе в кабинете химии. Правила работы в химической лаборатории. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.	1	09.11.2023
2	Лабораторный опыт № 1. Описание физических свойств вещества 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).	1	16.11.2023
3	Практическая работа № 2 Относительная молекулярная масса вещества. Массовая доля элемента в соединении.	1	23.11.2023
4	Практическая работа № 3 Атомы. Молекулы. Химические элементы.	1	30.11.2023
5	Расчётные задачи. Составление формул по валентностям.	1	07.12.2023

6	<p>Расчётные задачи.</p> <p>1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества.</p> <p>2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе</p>	1	14.12.2023
7	<p>Расчётные задачи</p> <p>Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ:</p> <p>а) вступивших в реакцию;</p> <p>б) образовавшихся в результате реакции.</p>	1	21.12.2023
8	<p>Лабораторный опыт № 2.</p> <p>1. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.</p> <p>2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.</p>	1	28.12.2023
9	<p>Лабораторный опыт № 3.</p> <p>Изменение окраски индикаторов в различных средах.</p>	1	11.01.2024
10	<p>Практическая работа № 4</p> <p>Очистка веществ.</p> <p>1. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).</p> <p>2. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма.</p>	1	18.01.2024
11	<p>Практическая работа. № 5</p> <p>Растворимость веществ.</p> <p>1. Приготовление раствора заданной концентрации</p> <p>2. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды.</p>	1	25.01.2024
13	<p>Практическая работа №6</p> <p>Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	1	01.02.2024
13	<p>Расчётные задачи.</p> <p>1. Вычисление концентрации растворов массовой доли, по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя.</p> <p>2. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора..</p>	1	08.02.2024
14	<p>Практическая работа № 7</p> <p>Получение кислорода и изучение его свойств.</p> <p>1. Получение кислорода.</p> <p>2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа.</p> <p>3. Опыты, подтверждающие состав воздуха.</p> <p>4. Опыты по воспламенению и горению.</p>	1	15.02.2024
15	<p>Практическая работа № 8</p> <p>Исследование свойств оксидов.</p> <p>1. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния.</p> <p>2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия,</p>	1	22.02.2024

	кальция и меди в воде. 3. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора.		
16	Практическая работа № 9 Исследование свойств кислот. 1. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 2. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 3. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 4. Определение кислотности основной среды растворов с помощью индикатора.	1	29.02.2024
МОДУЛЬ № 3 «Экспериментальная физика»			
1	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	07.03.2024
2	Лабораторная работа « 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела	1	14.03.2024
3	Практическая работа. № 1 Двигатель внутреннего сгорания	1	21.03.2024
4	Практическая работа. № Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	28.03.2024
5	Практическая работа. № 3 Электрическая цепь и ее составные части	1	04.04.2024
6	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	11.04.2024
7	Практическая работа. № 4 Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1	18.04.2024
8	Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	25.04.2024
9	Практическая работа. № 5 Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	27.04.2024
10	Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	02.05.2024
11	Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	04.05.2024
12	Практическая работа Конденсатор	1	08.05.2024
13	Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	15.05.2024
14	Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	23.05.2024
15- 16	Лабораторная работа № 10 «Получение изображения при помощи линзы»	2	30.05.2024 31.05.2024