

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с.Старый Сибай  
муниципального района Баймакский район  
Республики Башкортостан

|                                                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено на заседании<br>ШМО учителей естественно-<br>научного цикла<br>Протокол № 1 от 29.08.2024г.<br><i>Г.И.Исмаилов</i><br>4.11.1 | «Согласовано»<br>заместитель директора по<br>МОБУ СОШ<br>с.Старый Сибай<br><i>В.И.Валанова</i> | «Утверждено»<br>директор МОБУ СОШ<br>с.Старый Сибай<br><i>И.И.Исмаилов</i><br>Приказ № 33 от 30.08.2024г. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Занимательная химия и биология»**  
**для 8-9 классов**  
**с использованием оборудования центра**  
**естественно-научной направленности**  
**«Точка роста»**

2024 г.

## **1. Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа направлена на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения биологии и химии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Образовательная программа в 8- 9 классах реализуется с использованием оборудования Цифровых лабораторий центра «Точка роста». Программа рассчитана на 2 года: в 8 классе – «Практическая биология, в 9 классе – «Практическая химия» по 1 ч в неделю (34 ч в год).

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;

- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического цифрового оборудования лаборатории Точки роста, использования муляжей, готовых микропрепаратов, живых объектов, наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа рассчитана на 34 часов в 8 классе - 1 час в неделю.

## 2. Планируемые предметные результаты

### **Обучающийся научится:**

Характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;

Применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;

Владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека: приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников; последствия выявления факторов риска на здоровье человека.

**Обучающийся получит возможность научиться:** использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;

рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;

выделять эстетические достоинства человеческого тела; реализовывать установки здорового образа жизни; ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к

собственному здоровью и здоровью других людей;

находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;

### **Содержание программы**

## Введение. Наука о человеке.

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования.

Место человека в систематике. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на нее.

## Общий обзор организма человека

Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов.

Лабораторная работа № 1 «Изучение микроскопического строения тканей организма человека». (Использование Цифровой лаборатории Точки роста: цифровой микроскоп, готовые микропрепараты.

## Опора и движение

Общий обзор ОДС: скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микро строение. Типы костей.

Демонстрация: скелета и муляжей торса человека, распилов костей, декальцинированной и обожженной кости. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Их выявление, предупреждение и исправление

Лабораторная работа № 2, 3, 4 «Микроскопическое строение кости», «Мышцы человеческого тела». (Цифровая лаборатория Точки роста: микроскоп цифровой, готовые микропрепараты костной и мышечной тканей), №5 «Утомление при

статической и динамической работе» (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)).

6. Выявление нарушений осанки.

7. Выявление плоскостопия (выполняется дома).

Демонстрация: приемов первой помощи при травмах. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы.

Предупреждение травматизма.

### Внутренняя среда организма

Транспорт веществ. Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Их функции. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение.

Свертывание крови. Роль кальция и витамина К в свертывании крови.

Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммунитет. Защитные барьеры организма. Луи Пастер и И. И. Мечников. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммунитета. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Иммунитет клеточный и гуморальный. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни.

Бацилло- и вирусоносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика.

Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки.

Естественный и искусственный

иммунитет. Активный и пассивный иммунитет.

Лабораторная работа №8 «Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом» (Цифровая лаборатория Точки роста: микроскоп цифровой, готовые микропрепараты крови человека и лягушки).

Лабораторная работа № 9 «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки». (Цифровая лаборатория Releon Lite)

### Кровообращение и лимфообращение

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Движение крови по сосудам. Круги кровообращения.

Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Значение лимфообращения. Связь кровеносной и лимфатической систем. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

Лабораторные работы:

10. Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке.
11. Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.

Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

12. Измерение  $v$  кровотока в сосудах ногтевого ложа.
13. Опыты, выясняющие природу пульса. Подсчет ударов пульса в покое и при физической нагрузке.
14. Функциональная проба: реакция сердечнососудистой системы на дозированную нагрузку.

(Цифровая лаборатория Точки роста по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)).

Демонстрация: приемов остановки кровотечений.

### Дыхание.

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. голосообразование. Газообмен в легких и тканях.

Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Чистота атмосферного

воздуха как фактор здоровья. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья: жизненная емкость легких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Флюорография. Туберкулез и рак легких. Первая помощь при отравлении угарным газом, утопающему, при удушении и заваливании землей, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

Демонстрация: модели гортани; опыта по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе модели, поясняющей механизм вдоха и выдоха, измерения жизненной емкости легких; приемов искусственного дыхания.

Лабораторные работы:

15. Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

(Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания); цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода). Глава 7 - 6 часов

### Пищеварительная система

Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Пищеварение в ротовой полости. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Пищеварение в желудке и 12-перстной кишке. Печень.

Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Профилактика гепатита и кишечных инфекций. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

Лабораторные работы:

16. Действие ферментов слюны на крахмал. Самонаблюдение: определение положения слюнных желез; движение гортани при глотании. (Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)).

### Обмен веществ и превращение энергии

Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ.

Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, микро- и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Энерготраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен.

Энергетическая емкость пищи. Витамины. Проявление авитаминозов и меры их предупреждения.

Лабораторная работы:

17. Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

18. Составление пищевых рационов в зависимости от энерготрат.

(Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)).

### Покровы тела человека

Наружные покровы тела человека. Строение и функция кожи. Ногти и волосы. Терморегуляция организма. Роль кожи в обменных процессах, рецепторы кожи, участие в терморегуляции.

Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви.

Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Закаливание. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударе.

Лабораторные работы:

19. Самонаблюдения: рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти.

20. Определение типа кожи с помощью бумажной салфетки.

(Цифровая лаборатория по физиологии: датчик температуры и влажности, микроскоп цифровой, готовые микропрепараты кожи человека). Глава 11-8 часов

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.

Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы.

Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желез, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета.

Регуляция деятельности желез. Отрицательная обратная связь. Возрастные изменения. Заболевания и профилактика.

Лабораторные работы:

2.Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения.

3. Коленный рефлекс.

### **Календарно-тематическое планирование Практическая биология, 8 класс**

| № п/п | Тема урока                                                                 | Оборудование<br>Точка роста |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1     | Науки о человеке и их методы. Значение знаний о человеке.                  |                             |
| 2     | Строение организма человека. Уровни организации организма человека. Ткани. |                             |

|   |                                                                                         |                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 3 | Лабораторная работа № 1 «Изучение микроскопического строения тканей организма человека. | Микроскоп цифровой, готовые микропрепараты.               |
| 4 | Строение организма человека. Органы. Системы органов.                                   |                                                           |
| 5 | Опорно-двигательная система. Состав, строение и рост кости.                             | Микроскоп цифровой, готовые микропрепараты костной ткани. |
| 6 | Скелет человека. Соединение костей. Скелет головы.                                      |                                                           |
| 7 | Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов.                                        |                                                           |

|    |                                                                                                                             |                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 8  | Строение и функции скелетных мышц. Мышцы головы. Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»                   | Микроскоп цифровой, готовые микропрепараты мышечной ткани. |
| 9  | Работа мышц и её регуляция.                                                                                                 | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер).       |
| 10 | Состав внутренней среды организма и её функции.                                                                             |                                                            |
| 11 | Состав крови. Лабораторная работа № 2 «Изучение микроскопического строения крови (микропрепараты крови человека и лягушки)» | Микроскоп цифровой, готовые микропрепараты.                |
| 12 | Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови.                                                                         |                                                            |
| 13 | Иммунитет, факторы, влияющие на иммунитет. Вакцинация.                                                                      |                                                            |

|    |                                                                                                                                             |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Лабораторная работа №2 «Измерение артериального давления».                                 | Цифровая лаборатория Releon Lite                                          |
| 15 | Сосудистая система, её строение. Лимфообращение. Лабораторная работа № 3 «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы» | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления). |

|    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Сердечно-сосудистые заболевания. Первая помощь при кровотечении. Лабораторная работа № 4. «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» | Цифровая лаборатория Releon Lite                                               |
| 17 | Обобщающий урок по теме «Кровообращение и лимфообращение»                                                                                                                                     |                                                                                |
| 18 | Дыхание и его значение. Органы дыхания.                                                                                                                                                       |                                                                                |
| 19 | Механизм дыхания. Жизненная ёмкость лёгких.                                                                                                                                                   | Микроскоп цифровой, микропрепараты.                                            |
| 20 | Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Лабораторная работа №3 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха».                                                                                  | Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности) |
| 21 | Заболевания органов дыхания и их профилактика. Лабораторная работа «Дыхательные движения». Регуляция дыхания.                                                                                 | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания).                   |

|    |                                                                                              |                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Обобщающий урок по теме: «Дыхание». Практическая работа: «Определение запыленности воздуха». | Цифровая Лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) Лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания). |
| 23 | Питание и его значение. Органы пищеварения и их функции.                                     |                                                                                                              |

|    |                                                                                                                                               |                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 24 | Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез».                                               | Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH).                       |
| 25 | Пищеварение в желудке и кишечнике. Лабораторная работа «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки». |                                                                     |
| 26 | Наружные покровы тела. Строение и функции кожи.                                                                                               | Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности). |
| 27 | Болезни и травмы кожи.                                                                                                                        |                                                                     |
| 28 | Гигиена кожных покровов.                                                                                                                      |                                                                     |
| 29 | Железы внутренней секреции и их функции.                                                                                                      |                                                                     |

|    |                                            |                                         |
|----|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 30 | Работа эндокринной системы и её нарушения. |                                         |
| 31 | Строение нервной системы и её значение.    | Цифровая лаборатория по нейротехнологии |
| 32 | Спинной мозг.                              |                                         |
| 33 | Головной мозг.                             |                                         |
| 34 | Вегетативная нервная система, её строение. |                                         |

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **внеурочной деятельности «Практическая химия», 9 класс**

#### **Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии (15ч)**

##### ***Тема 1. Классификация химических реакций (6 ч)***

Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно - восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции.

Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.

*Демонстрации. Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Таблицы «Обратимые реакции», «Химическое равновесие», «Скорость химической реакции».*

*Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям.*

***Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.*** Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

##### ***Тема 2. Электролитическая диссоциация (9 ч)***

Химические реакции, идущие в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов.

Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно – восстановительных реакциях.

Понятие о гидролизе солей.

*Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.*

*Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.*

*Движение ионов в электрическом поле.*

*Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.*

***Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».*** Тестовый контроль.

#### **Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений (39ч)**

##### ***Тема 3. Галогены (5 ч)***

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе.

Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы.

Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

*Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.*

*Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода. Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.*

#### **Тема 4. Кислород и сера (8 ч)**

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид- ионы. Оксид серы (IV).

Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы.

Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

*Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов. Лабораторные опыты. Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе*

*Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».*

#### **Тема 5. Азот (5 ч)**

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение. Соли. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли и удобрения.

*Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.*

*Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.*

**Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.** *Решение задач на определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.*

### **Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности «Практическая химия»**

#### **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:**

□ применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

□ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

□ раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;

□ различать химические и физические явления,

□ называть признаки и условия протекания химических реакций;

□ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

□ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

□ получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

□ раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

□ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

□ раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;

□ раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

□ называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

□ характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов; □ проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

- ☐ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- ☐ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- ☐ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ☐ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- ☐ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- ☐ выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- ☐ использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ☐ использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ☐ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- ☐ осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Календарно- тематическое планирование внеурочной деятельности  
«Практическая химия», 9 класс (34 ч.)**

| № п/п | Тема                                                                                                     | Использование оборудования «Точка роста»                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.    | Вводный инструктаж по ТБ<br>Химия – наука экспериментальная.                                             | Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». |
| 2.    | Демонстрационный опыт № 1.<br>Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним. | Знакомство с оборудованием                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 3. | Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»                                                                                                                                             | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 4  | ОВР в экспериментальной химии<br>Лабораторный опыт № 1 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»                                                                                                                                        | Датчик температуры платиновый               |
| 5  | Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.<br>Демонстрационный опыт № 2 Примеры экзо- и эндотермических реакций.<br>Демонстрационный опыт № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»                                      | Датчик температуры платиновый               |
| 6  | Скорость химических реакций<br>Демонстрационный опыт № 4 Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами.<br>Лабораторный опыт № 2 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»                                                                   | Датчик рН                                   |
| 7  | Практическая работа №2. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость. ТБ ТР<br>Лабораторный опыт № 3 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»                                                                   | Датчик напряжения                           |
| 8  | Решение заданий с банка заданий ФИПИ                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| 9  | Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.<br>Демонстрационный опыт №4 Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.<br>Демонстрационный опыт №5 «Электролиты и неэлектролиты» | Датчик электропроводности                   |
| 10 | Электролитическая диссоциация кислот , щелочей и солей.                                                                                                                                                                                                               | Реактивы и химическое оборудование          |
| 11 | Сильные и слабые электролиты.<br>Лабораторный опыт № 4 «Сильные и слабые электролиты»                                                                                                                                                                                 | Датчик электропроводности                   |

|    |                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 12 | Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 5<br>«Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»<br>Подготовка к ГИА                                                                         | Датчик электропроводности          |
| 13 | Реакции ионного обмена.<br>Лабораторный опыт №6 Реакции обмена между растворами электролитов.<br>Лабораторный опыт № 7<br>«Образование солей аммония» Подготовка к ГИА                           | Датчик электропроводности          |
| 14 | Практическая работа №3.<br>«Решение экспериментальных задач на определение катионов и анионов»                                                                                                   | Реактивы и химическое оборудование |
| 15 | Гидролиз солей.<br>Подготовка к ГИА                                                                                                                                                              | Реактивы и химическое оборудование |
| 16 | Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»                                                                                                  | Реактивы и химическое оборудование |
| 17 | Подведение итогов по разделу «Многообразие химических реакций»                                                                                                                                   |                                    |
| 18 | Галогены: физические и химические свойства<br>Демонстрационный опыт №6<br>Физические свойства галогенов. Лабораторный опыт №8 Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода. | Реактивы и химическое оборудование |
| 19 | Хлор. Свойства и применение хлора<br>Демонстрационный опыт № 7 «Изучение физических и химических свойств хлора»                                                                                  |                                    |
| 20 | Соединения галогенов.<br>Хлороводород.<br>Демонстрационный опыт №8<br>Получение хлороводорода и растворение его в воде.                                                                          | Реактивы и химическое оборудование |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 21 | Практическая работа № 5. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств                                                                                                                                                                                                                                 | Реактивы и химическое оборудование            |
| 22 | Подготовка к ГИА                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| 23 | Кислород: получение и химические свойства.<br>Демонстрационный опыт № 9.<br>«Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра» Лабораторный опыт №9.<br>«Горение серы на воздухе и в кислороде»<br>Лабораторный опыт №10. «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде» | Реактивы и химическое оборудование            |
| 24 | Сера. Химические свойства серы.<br>Демонстрационный опыт №10. Аллотропные модификации серы. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.                                                                                                                                                     | Реактивы, коллекции и химическое оборудование |
| 25 | Соединения серы:<br>сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды.<br>Демонстрационный опыт №11 Образцы природных сульфидов и сульфатов.<br>Лабораторный опыт №11. Качественные реакции на сульфид-ионы                                                                                                  |                                               |
| 26 | Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли.<br>Лабораторный опыт №13 Качественные реакции на сульфит- ионы в растворе. Демонстрационный опыт № 13.<br>«Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»                                                                          |                                               |
| 27 | Соединения серы: оксид серы (VI), серная кислота и ее соли.<br>Лабораторный опыт №14 Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе.<br>ТР                                                                                                                                                              |                                               |
| 28 | Свойства серной кислоты Лабораторный опыт №15<br>Изучение свойств серной кислоты                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| 29 | Решение заданий с открытого банка заданий ФИПИ                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 30 | Азот: физические и химические свойства.                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| 31 | Аммиак.<br>Демонстрационный опыт №14 Получение аммиака и его растворение в воде<br>Лабораторный опыт № 16 «Основные свойства аммиака»                                                                                                               | Датчик электропроводности          |
| 32 | Практическая работа № 6. Получение аммиака, изучение его свойств.                                                                                                                                                                                   | Реактивы и химическое оборудование |
| 33 | Соли аммония.<br>Лабораторный опыт №17 Взаимодействие солей аммония со щелочами<br>ТР                                                                                                                                                               |                                    |
| 34 | Азотная кислота.<br>Демонстрационные опыты<br>№№15-17: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» | Датчик температуры, датчик pH      |