**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ‌‌**

**‌****АДМИНИСТРАЦИЯ МО ГОРОД МЕДНОГОРСК‌**​

**МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №2 г. Медногорска"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Карабутова Л.Т.  протокол №5 от «28» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Зам.директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Никитина Г.М.  №- от «31» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Корчажникова И.В.  №- от «31» августа 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Внеурочной деятельности

**Практическая биология**

для обучающихся 9 классов

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

​**Медногорск‌** **2023‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая биология» для обучающихся 9 классов на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая биология» разработана в соответствии с:

* Законом РФ «Об образовании в РФ» № 273 от 29.12.2012 г.,
* Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021г. № 64101);
* Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 16.11.2022г. №993 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022г. № 71764);

**Направленность программы** - естественнонаучная.

**Уровень освоения программы** - базовый

Программа «Практическая биология» ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии (микробиологии, анатомия, физиология человека), на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка.

Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 9 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:  
• традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;  
• длительность проведения биологических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;  
• возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает выше перечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

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 «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:  
• для расширения содержания школьного биологического образования;  
• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;  
• для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;  
• для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.   
**Цель занятий:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

**Задачи занятий:**

* формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
* приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
* развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
* подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
* формирование основ функциональной грамотности.

**Формы проведения занятий:** лекции, семинары, практические и лабораторные работы, коллективные и индивидуальные исследования, проектная и исследовательская деятельность, с использованием ИКТ.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах, итоговое тестирование.

**Требования к результатам и уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:**

1)     формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

 2)     умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

 3)     владение основали понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

 4)     понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

 5)    умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения. грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

 6)    умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторах;

 7)     умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

 8)     умение решать учебные задания биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

 9)     умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения

 строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

 10)   понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

 11)  владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности.

**Срок реализации программы** - 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: 34 часов.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЗАНЯТИЙ Личностные результаты:**

* знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
* развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
* развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
* эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметные результаты:**

* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
* умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
* умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметные результаты:**

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере: выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

* умение работать с лабораторным оборудованием;
* изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена,
* газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких,
* выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.
* приспособленность организмов к среде обитания.

**Целевые приоритеты воспитания обучающихся ООО**

К труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне

К природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека

|  |
| --- |
| К знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда |
| К культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение |
| К здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир |

**Содержание программы**

Раздел 1. Введение. Наследственность, среда и образ жизни – факторы здоровья

Тема 1.1 Введение.

Человек как часть живой природы, место человека в системе органического мира. Черты сходства человека и животных. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян. Человек разумный. Биологические и социальные факторы антропосоциогенеза. Этапы и факторы становления человека.

Тема 1.2 Факторы здоровья

Понятие здоровья и факторы здоровья: наследственность, здоровый образ жизни человека, экологическая среда, медицина.

Раздел 2. Целостность организма человека – основа его жизнедеятельности

Тема 2.1. Клетка – структурная единица организма

Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана,цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток.

*Лабораторная работа 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водород»*

Тема 2.2 Компоненты организма человека.

Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.

*Лабораторная работа 2 «Клетки и ткани под микроскопом»*

Раздел 3. Опорно-двигательная система. Физическое здоровье

Тема 3.1 Общее строение скелета.

Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелет поясов конечностей, скелет свободных конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые и губчатые кости. Классификация костей. Рост костей. Возрастные изменения в строении костей. Типы соединения костей. Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика.

*Лабораторная работа 3 «Состав костей»*

Тема 3.2 Мышечная система.

Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; \*статическая и динамическая нагрузка. Роль нервной системы в регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении активности мышечной ткани. Значение физической культуры и режим труда в правильном формировании опорно-двигательного аппарата.

*Практическая работа 1 «Изучение расположения мышц головы»*

Раздел 4. Системы жизнеобеспечения. Формирование культуры здоровья

Тема 4.1 Строение сердечнососудистой системы

Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа.

*Лабораторная работа 4. «Сравнение крови человека с кровью лягушки»*

Тема 4.2 Движение крови по сосудам

Сердце, его строение и регуляция деятельности, большой и малый кругикровообращения. Сердечный цикл. Строение венозных и артериальных сосудов. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Регуляция давления. Пульс. Заболевания органов кровообращения, их предупреждение.

*Практическая работа 2.«Определение ЧСС, скорости кровотока»,*

*Лабораторная работа 5. «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки. Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом»*

Тема 4.3 Регуляция кровообращения. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.

Работа сердца при физических нагрузках и под влиянием негативных факторов окружающей среды. Влияние физических упражнений на сердечнососудистую систему.

*Практическая работа 3. «Доказательство вреда табакокурения»*

*Лабораторная работа 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»*

Тема 4.3 Строение и функции органов дыхания

Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, их строение. Дыхательные движения. Газообмен в легких, тканях; перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания. Инфекционные заболевания. Голосовой аппарат

*Лабораторная работа 7. «Дыхательные движения, измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»*

*Практическая работа 4. «Определение запыленности воздуха», «Как проверить сатурацию в домашних условиях»*

Тема 4.4 Обмен веществ. Питание. Пищеварение

Питательные вещества и пищевые продукты. Потребность человека в пище и питательных веществах. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Этапы процессов пищеварения. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь. Обмен воды, минеральных веществ, белков, жиров и углеводов и его регуляция. Нормы и режим питания. Рациональное питание. Витамины. Их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.

*Лабораторная работа 8 «Расщепление веществ в ротовой полости. Действие ферментов слюны на крахмал. Действие ферментов желудочного сока на белки»*

Тема 4.5 Кожа. Покровы тела

Строение и функции кожи. Роль кожи в теплорегуляции. Закаливание. Гигиенические требования к одежде, обуви. Уход за кожей, волосами и ногтями. Заболевания кожи и их предупреждение.

*Практическая работа 6 «Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударе»*

Раздел 5. Системы регуляции жизнедеятельности

Виды рефлексов. Формы поведения. Особенности высшей нервной деятельности и поведения

человека. Понятие о сигнальных системах. Познавательные процессы. Внимание. Торможение. Типы нервной системы. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена. Гигиена умственного труда. Память. Эмоции и чувства. Особенности психики человека. Темперамент и характер. Способности и одаренность. Межличностные отношения. Роль обучения и воспитания в развитии и поведения и психики человека.

*Лабораторная работа 9 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы»*

Раздел 6 Обобщение

Диагностика результатов усвоения материала и практических навыков.

Тематическое планирование занятий в 9 классе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | теория | практика | итого |
| 1 | Введение. Наследственность, среда и образ жизни – факторы здоровья | 1 |  | 1 |
| 2 | Целостность организма человека – основа его жизнедеятельности | 2 | 1 | 3 |
| 3 | Опорно-двигательная система. Физическое здоровье | 2 | 3 | 5 |
| 4 | Системы жизнеобеспечения. Формирование культуры здоровья | 10 | 12 | 22 |
| 5 | Системы регуляции жизнедеятельности | 1 | 1 | 2 |
| 6 | Обобщение |  | 1 | 1 |
|  | итого | 16 | 18 | 34 |

Поурочное планирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | | Целевая установка | Количество часов | | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии | | Использование оборудования |
| 1 | Введение. Наследственность среда и образ жизни – факторы здоровья | Понятие здоровья и факторы здоровья | | Изучить составляющие здоровья человека как главную значимость в жизни человека. | | 1 | Сформулировать понятие о здоровье- как условие полного благополучия человека. | Видеофрагметы социальных роликов, Интернет | |
| 2 | Клетка – структурная единица организма  Лабораторная работа 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водород» | Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. | | Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности | 2 | | Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития. Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | | Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование |
| 3 | Компоненты организма человека. Лабораторная работа 2. «Клетки и ткани под микроскопом» | | Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.. | Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и типов тканей человека | 1 | | Определять понятия: «ткань», «синапс», «нейроглия».Называть типы и виды тканей позвоночных животных. Различать разные виды и типы тканей. Описывать особенности тканей разных типов. Соблюдать правила обращения с микроскопом. Сравнивать иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | | Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей |
| 4 | Общее строение скелета. Осевой скелет  Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа 3. «Состав костей» | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Скелет головы и туловища. Скелет конечностей. Строение скелета поясов конечностей, верхней и нижней конечностей. Скелет конечностей Строение скелета поясов конечностей, верхней и нижней конечностей. | | Изучить строение, состав и типы соединения костей. Изучить строение и особенности скелета головы и туловища | 3 | | Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать. Описывать с помощью иллюстрации в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника и части позвонка. Раскрывать значение частей позвонка. Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, груд ной клетки. Называть части свободных конечностей и поясов конечностей. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелета конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечностей у мужчин и женщин. Выявлять особенности строения скелета конечностей в ходе наблюдения натуральных объектов | | Работа с муляжом «Скелет челове- ка» Электронные таблицы и плакаты |
| 5 | Мышечная система. Строение и функции мышц. Работа мышц Практическая работа 1: «Изучение расположения мышц головы» | | Опора и движение. Опорно-двигательная система. | Раскрыть связь  функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека. | 2 | | Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной мышцы. | | Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы. Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер) |
| 6 | Строение сердечнососудистой системы Лабораторная работа 4. «Сравнение крови человека с кровью лягушки» | Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. | | Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции. | 2 | | Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов. Описывать вклад русской науки в развитие медицины. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике процесс свёртывания крови и фагоцитоз. Выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | | Микроскоп Микроскоп цифровой, микропрепараты |
| 7 | Движение крови по сосудам.  Практическая работа 2.«Определение ЧСС, скорости кровотока»,  Лабораторная работа 5. «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки. Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом» | | Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровяное давление и пульс. | Изучить причины движения крови по сосудам. | 3 | | Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений. Сравнивать виды кровеносных сосудов между собой. Описывать строение кругов кровообращения. Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам | | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС) |
| 8 | Регуляция кровообращения  Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.  Практическая работа 3. «Доказательство вреда табакокурения» | Кровеносная и лимфатическая системы. Вред табакокурения. | | Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды | 2 | | Раскрывать понятия: «тренировочный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут» Объяснять важность систематических физических нагрузок для нормального состояния сердца. Различать признаки различных видов кровотечений. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | | Цифровая лаборатория по физиологии (артериального давления) |
| 9 | Влияние физических упражнений на сердечнососудистую систему | | Укрепление здоровья. Влияние физических  упражнений на органы и системы органов. | Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета | 1 | | Различать признаки различных видов кровотечений. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения. Выполнять опыт — брать функциональную пробу; фиксировать результаты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления |
| 10 | Строение и функции органов дыхания  Лабораторная работа 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха» | Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. | | Изучить строение легких и механизм газообмена. | 2 | | Описывать строение лёгких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | | Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности) |
| 11 | Дыхательные движения Болезни органов дыхания Лабораторная работа 7. «Дыхательные движения, измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»  Практическая работа 4. «Определение запыленности воздуха», «Как проверить сатурацию в домашних условиях» | | Механизм дыхания.  Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. | Сформировать знания о механизме дыхательных движений, развивать понятие  «газообмен». | 3 | | Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких».Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких. Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания) Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания) |
| 12 | Обмен веществ. Питание. Пищеварение Практическая работа 5 «Определение местоположения слюнных желез» | | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. | Изучить значение и строение различных органов пищеварения. | 2 | | Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение пищеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения. Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеварительный тракт. Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описанием в учебнике | | Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН) |
| 13 | Пищеварение в ротовой полости. Лабораторная работа 8 «Расщепление веществ в ротовой полости. Действие ферментов слюны на крахмал. Действие ферментов желудочного сока на белки» | | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. | Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения | 2 | | Раскрывать функции слюны .Описывать строение желудочной стенки. Называть активные вещества, действующие на пищевой комок в желудке, и их функции. Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам наблюдений. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | | Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)) |
| 14 | Обмен веществ и энергии. Витамины | | Рациональное питание. Нормы и режим питания. | Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен». | 2 | | Определять понятия «основной обмен», «общий обмен».Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена .Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания. Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными | | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС,  артериального давления) |
| 15 | Роль кожи в терморегуляции  Практическая работа 6 «Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударе» | | Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах | Раскрывать роль кожи в терморегуляции. Описывать приёмы первой помощи при тепловом и солнечном ударе. | 2 | | Классифицировать причины заболеваний кожи. Называть признаки ожога, обморожения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма .Описывать виды закаливающих процедур. Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе. Анализировать и обобщать информацию о нарушениях терморегуляции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы над проектом «Курсы первой помощи для школьников» | | Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности) |
| 16 | Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция. Соматический и вегетативный отделы нервной системы  Лабораторная работа 9 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы» | | Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. | Изучить строение и значение автономной нервной системы. | 2 | | Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Различать с помощью иллюстрации в учебнике симпатический и парасимпатический подотделы автономного отдела нервной системы по особенностям строения. Различать парасимпатический и симпатический подотделы по особенностям влияния на внутренние органы. Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желёз внутренней секреции и отделов нервной системы, различие  между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника) | | Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса) |
| 17 | Обобщение | | Закрепление и контроль усвоенного материала за курс «Практическая биология » | Диагностика результатов усвоения материала и практических навыков | 1 | | Выполнение заданий, самостоятельная работа | | Решение КИМ |

**Оценочный материал планируемых результатов усвоения курса**

Выберите правильный ответ из предложенных:

**1.**Слюна человека содержит фермент, который расщепляет

1. крахмал   2. жиры     3. белки   4. белки, жиры углеводы

**2.**Рефлекторная дуга заканчивается

1. исполнительным органом  3.  рецептором
2. чувствительным нейроном    4.  вставочным нейроном

**3.**Как называются клетки, способные вырабатывать антитела?

1.  лейкоциты      2.  лимфоциты   3.  эритроциты   4.  тромбоциты

**4.**Малый круг кровообращения начинается:

1.  от левого желудочка        2.  от правого желудочка        3.  от аорты        4.  от правого предсердия

**5.**Звуковая волна вызывает в первую очередь колебания

1. волосковых клеток                3.  жидкости улитки
2. мембраны улитки                4.  барабанной перепонки

**6.**Как называется чрезмерное повышение артериального давления?

1.  гипертония           2.  гипотония           3.  аллергия         4.  аритмия

**7.**Из чего состоит средний слой стенки артерий, вен, желудка и кишечника?

1. из гладких мышц            3.  из эпителиальной ткани
2. из скелетных мышц        4.  из соединительной ткани

**8.**Какие органы относятся к центральной нервной системе:

1.  нервы, нервные узлы   3.  спинной и головной мозг, нервные узлы

2.  спинной мозг, головной мозг         4.  головной мозг, нервы,

**9.**Понятие «анализатор» включает следующие составляющие

1. рецептор, воспринимающий сигнал         3.  проводящие пути
2. зона коры, где проводится анализ раздражений        4.  все указанные компоненты

**10.**  Какие обезьяны были предками человекообразных обезьян?

1. Рамапитеки   2.Дриопитеки     3. Парапитеки     4. Австралопитеки.

**11.**Наименьшая скорость движения крови в

1. артериях                2.  аорте              3.  капиллярах            4.  венах

**12.**Парным органом мочевыделительной системы является

1. нефрон        3.  мочеиспускательный канал
2. мочевой пузырь        4.  почка

**13.**Как называется оболочка, которой покрыты легкие?

1.  легочная плевра     2.  эпителий     3.  альвеола      4.  мембрана

**14.**К железам внешней секреции относят:

1.  печень   2.  Половые железы      3.  гипофиз              4.  надпочечники

**15.**Дыхательные пути - это

1. носовая полость, гортань, трахея                         3.  только бронхи
2. носовая полость, гортань, трахея, бронхи           4.  трахея и бронхи

**16.**В органах пищеварения не расщепляются

1.  углеводы     2.  води и минеральные соли        3.  жиры        4.  белки

**17.**Пластический обмен это –

1. синтез органических веществ из неорганических 2 синтез минеральных веществ 3. окисление органических веществ          4.  окисление минеральных веществ

**18.**При недостатке витамина В1 развивается

1. цинга                   3.  рахит
2. Бери-бери           4.   «куриная слепота»

**19.**В ротовую полость открываются протоки

1.  печени     2.  Поджелудочной железы      3.  надпочечников

4.  слюнных желез

**20.**К инфекционным болезням, передающимся через воздух, относится

1.  инфаркт миокарда   2.  СПИД   3.  малокровие      4.  туберкулез

**21.**Какой орган выделительной системы главный?

1.  кожа        2.  сердце           3.  почки        4.  кишечник

**22**. Где в коже содержится пигмент?

1. дерма

2. гиподерма.

3. соединительная ткань.

4. в клетках ростового слоя эпидермиса.

**23.**Как называется неподвижное соединение костей?

1.  стык         2.  сустав   3.  шов       4.  Хрящ

Дайте развернутый ответ:

1. У человека обнаружены больные почки, а врач рекомендует ему лечить гнилые зубы и ангину. Объясните, чем вызвана рекомендация врача.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Проект «Вся биология» http://www.ebio.ru/index-1.html  
 2. Биология. Электронный учебник http://biologylib.ru/catalog/  
 3. Биология. Ссылки на сайты по биологии http://biologylib.ru/catalog/  
 4. Виртуальная образовательная лаборатория http://www.virtulab.net  
 5. Интернет урок https://interneturok.ru/  
 6. Я иду на урок биологии http://bio.1september.ru/urok/  
 7. Современные уроки биологии http://biology-online.ru/  
 8. Информационно-справочный ресурс по биологии http://www.cellbiol.ru/  
 9. Биологический словарь он-лайн http://www.bioword.narod.ru/  
 10.Древние ископаемые животные http://biodat.ru/  
 11.Биологический каталог http://www.ancientbeasts.ru/  
 12.Зоология для учителя http://www .5zaklepok.ru/  
 13.Энциклопедия флоры и фауны http://faunaflora.ru/39‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌https://rosuchebnik.ru/metodicheskaj  
 a-pomosch/predmet-biologiya/  
 http://school-collection.edu.ru  
 https://resh.edu.ru/subject/5/1  
 https://foxford.ru/wiki/biologiy  
 https://www.yaklass.ru/p/biologia‌​

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

* цифровая лаборатория по биологии;
* цифровая лаборатория по физиологии;
* учебная лаборатория по нейротехнологии;
* помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
* микроскоп цифровой;
* комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
* комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);

- мультимедийного оборудования (компьютер, проектор, экран, средства коммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.