|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТО | УТВЕРЖДЕНО: |
| Педагогическим советом  Протокол № 1 от 28.08.2024 | Директор МКОУ «Колыванская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В.Маршалкина |
|  | Приказ № 83 от 28 августа 2024г |



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПО БИОЛОГИИ**

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»**

**МКОУ «Колыванская СОШ»**

**Образовательная программа**

**естественнонаучной направленности по биологии**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**Пояснительная записка**

Образовательная программа естественнонаучной направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» для 5-9 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ;(с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

* Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) .

-Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования»(Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021)«Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от18 октября 2013г.544, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020)
* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020)

-Методические рекомендации по созданию «Точка роста» на базе общеобразовательных организаций

-Устав МКОУ «Колыванская СОШ»

УМК: Учебники Федерального перечня

Программа разработана для ступени основного общего образования. Биология в основной школе изучается с 5 по 9 классы.

В образовательной программе представлены следующие разделы:

Методы исследований в биологии.

Ботаника.

Зоология.

Анатомия и физиология человека.

Данные разделы выбраны с учѐтом наиболее широких возможностей по применению оборудования центра

«Точка роста» как для проведения лабораторных работ, так и для демонстрационного эксперимента.

Кроме того, перечисленные разделы обладают наибольшим потенциалом для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

**Фор мы провед ения занятий:**

Биологическое наблюдение и эксперимент проводятся в форме лабораторных и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в случае, если количество приборов и цифровых датчиков не позволяет организовать индивидуальную, парную или групповую лабораторную работу. Данная образовательная программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий, формирует представление о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека. Основное внимание уделяется сущности биологических явлений, процессов и методам их изучения. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного мировоззрения. Цифровые лаборатории «Точка роста» — это качественный скачок в становлении современной естественнонаучной лаборатории. Все программное обеспечение на русском языке. Методические материалы разработаны российскими методистами и учителями в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного Стандарта по биологии. Цифровые лаборатории являются новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований естественнонаучного направления. С их помощью можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования. Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

**Датчики** цифровых лабораторий по биологии и экологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Биология** | **Экология** |
| 1 | Влажности Воздуха | Влажности Воздуха |
| 2 | Электропроводимости | Электропроводимости |
| 3 | Освещѐнности | Освещѐнности |
| 4 | pH | pH |
| 5 | Температуры окружающей среды | Температуры окружающей среды |
| 6 |  | Нитрат-ионов |
| 7 |  | Хлорид-ионов |
| 8 |  | Звука |
| 9 |  | **Влажность почвы** |
| 10 |  | Кислорода |
| 11 |  | Оптической плотности 525нм (колориметр) |
| 12 |  | Оптической плотности 470нм (колориметр) |
| 13 |  | Мутности (турбидиметр) |
| 14 |  | Окиси углерода |

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

**Промежуточная aттecтaцuя**

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений- инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал

основных разделов курса биологии, предметных и метапредметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных

методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

**Содержание образовательной программы**

**естественнонаучной направленности по биологии в 5-9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

* для расширения содержания школьного биологического образования;
* для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
* для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей; для работы с одарѐнными 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.

*Биология растений:*

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

*Животные:*

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

*Человек и его здоровье:*

Изучение кровообращения. Реакция CCC на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лѐгких. Механизм лѐгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ѐмкость легких. Вы- делительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

*Общая биология:*

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H2O2- Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Для изучения предмета «Биология» на этапе основного общего образования отводится 278 часов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Кол-во часов в неделю** | **Количество учебных недель** | **Общее количество часов** |
| 5 | 1 | 35 | 35 |
| 6 | 1 | 35 | 35 |
| 7 | 2 | 35 | 70 |
| 8 | 2 | 35 | 70 |
| 9 | 2 | 34 | 68 |
| **Всего на уровень обучения** |  |  | **278** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  **п/п** | **Разделы** | | **Кол- во**  **часов** | **Практическая часть** | | |
| **Контрольных работ** | **Практических работ** | **Лабораторных работ** |
| **5 класс** | | | | | | |
| 1 | Биология -наука о живом мире | | 9 |  |  | 2 |
| 2 | Многообразие живых организмов | | 11 |  |  | 2 |
| 3 | Жизнь организмов на планете Земля | | 7 |  |  |  |
| 4 | Человек на планете Земля | | 8 |  |  |  |
| **Итого** | | | **35** |  |  | **4** |
| **6-7 класс** | | | | | | |
| 1 | Наука о растениях – ботаника | | 4 |  |  | 1 |
| 2 | Органы цветкового растения | | 9 |  |  | 2 |
| 3 | Основные процессы жизнедеятельности растений | | 7 |  |  | 3 |
| 4 | Многообразие и развитие растительного мира | | 12 |  |  |  |
| 5 | Природные сообщества | | 3 |  |  |  |
| **Итого** | | | **35** |  |  | **6** |
| **8 класс** | | | | | | |
| 1 | | Общие сведения о мире животных | 8 |  |  | 1 |
| 2 | | Подцарство Простейшие, или | 4 |  |  | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Одноклеточные |  |  |  |  |
| 3 | Низшие многоклеточные. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви | 8 |  |  | 1 |
| 4 | Тип Моллюски | 6 |  |  | 1 |
| 5 | Тип Членистоногие | 4 |  |  |  |
| 6 | Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы | 6 |  |  | 2 |
| 7 | Класс Земноводные, или Амфибии | 4 |  |  |  |
| 8 | Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии | 3 |  |  |  |
| 9 | Класс Птицы | 8 |  |  | 2 |
| 10 | Класс Млекопитающие, или Звери | 11 |  |  | 1 |
| 11 | Развитие животного мира на Земле | 8 |  |  |  |
| **Итого** |  | **70** |  |  | **11** |
| **9 класс** | | | | | |
| 1 | Общий обзор организма человека | 5 |  | 1 |  |
| 2 | Опорно-двигательная система | 9 |  | 2 | 2 |
| 3 | Кровь. Кровообращение | 10 |  | 1 | 2 |
| 4 | Дыхание | 7 |  | 2 | 1 |
| 5 | Пищеварение | 8 |  | 2 | 2 |
| 6 | Обмен веществ | 3 |  |  |  |
| 7 | Выделение | 2 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Кожа | 2 |  |  |  |
| 9 | Эндокринная система | 5 |  |  |  |
| 10 | Нервная система | 4 |  |  | 1 |
| 11 | Органы чувств | 6 |  |  |  |
| 12 | ВНД | 11 |  |  |  |
| **Итого** | | **70** |  | **8** | **8** |
|  | | | | | |
| **Всего на уровень обучения** | | **278** | **0** | **13** | **35** |

**Планируемые результаты образовательной программы**

**естественнонаучной направленности по биологии в 5-9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»**

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 основами 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 происхождения, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
7. умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в

организмах растений, животных и человека;

1. сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
2. сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
3. сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
4. умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчѐты, делать выводы на основании полученных результатов;
5. умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
6. понимание вклада российских и зарубежных учѐных в развитие биологических наук;
7. 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;
8. умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
9. умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
10. сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение

выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

1. умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
2. овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

**Тематическое планирование образовательной программы естественнонаучной направленности по биологии в 5 классах**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**‹БИОЛОГИЯ — HAУKA О ЖИВОМ МИРЕ»**

Часть 1. Биология — наука о живом мире. Часть 2. Многообразие живых организмов. Часть 3. Жизнь организмов на планете.

Часть 4. Человек на планете Земля.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке | Использование оборудование |
| 1 | Методы изучения живых организмов: наблюдение,  измерение,  эксперимент. *Лабораторная работа № I*  «Изучение устройства увеличительных приборов» | Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы.  Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук,А. ван Левенгук. Части  микроскопа. Микропрепарат. Правила paботы с микроскопом. | Объяснять назначение увеличительных приборов.  Различать ручную и штативную лупы, знать величину полу- чаемого с их помощью увеличения. | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом.  Сравнивать увеличение лупы и микроскопа  Получать навыки работы с микро- скопом при изучении готовых микропрепаратов.  Соблюдать правила работы в  кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп световой, цифровой |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Клеточное строение  организмов.  Многообразие клеток. Методы изучения  живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент  *Лабораторная работа № 2*  «Знакомство  с клетками растений» | Строение клетки. Ткани Клеточное строение  живых организмов.  Клетка. Части клетки и их назначение.  Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции. | Выявлять части  клетки на рисунках учебника,  Характеризовать их значение.  Сравнивать животную и растительнуюклетки, находить черты их сходства иразличия.  Различать ткани  животных и растений на рисунках  учебника, характеризоватьих строение, объяснять их функции. | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и ор ганоиды клетки на готовых микро- препаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их.  Различать отдельные клетки,  входящие  в состав ткани.  Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.  Соблюдать правила работы в кабинете биологии,  обращения с  лабораторным оборудованием | Микроскоп  цифровой,  микропрепараты |
| 3 | Особенности химического  состава живых организмов: неорганические и органические  вещества, их роль в организме | Химический состав клетки.  Химические вещества  клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клеткии  организма. Органические вещества клетки, их  значение для жизни организма и клетки | Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные coли,  объяснять их значение для  opгaнизма. | **1** | Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их результаты, делать выводы.  Анализировать представленную на рисунках учебника информацию о результатах опыта, работая в паре Умение работать с лабораторным оборудованием |  |
| 4 | Бактерии. Многообразие бактерий | Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии —  примитивные  одноклеточные opганизмы. Строение бактерий.  Размножение | Характеризовать особенности  строения бактерий. | 1 | Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника.  Различать понятия: «автотрофы»,  «гетеротрофы», «прокариоты»,  «эукариоты». | Рассматривание  бактерий на готовых микропрепаратах |
| 5 |  |  | Характеризовать процессы  жизнедеятельности бактерии как | 1 | Электронные таблицыи плакаты бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняягруппа организмов. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | прокариот. |  | Процессы жизнедеятельности  бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах,  прокариотах и эукариотах |  |
| 6 | Растения. Многообразие растений.  Значение растенийв природе и  жизничеловека | Растения.  Представление о флоре. Отличительное свойство растений.  Хлорофилл. Значение фотосинтеза.  Сравнение клеток  растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны,  хвощи, папоротники.  Строение растений. Корень и побег.  Слоевище водорослей. Основные различия покрытосеменных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни человека | Характеризовать главные признаки растений. |  | Различать части цветкового  растения на рисунке учебника, выдвигатьпредположения об их функциях.  Сравнивать цветковые и голосеменные растения,  характеризовать их сходство и различия.  Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые  растения, определять термин  «спора».  Выявлять на рисунке учебника различия между растениями  разных систематических групп.  Сопоставлять свойства  растительной и бактериальной клеток, делатьвыводы.  Характеризовать значение растенийразных  систематических групп в жизни человека,  Умение работать с лабораторным оборудованием,  увеличительными приборами. | Обнаружение хлоропластов в клетках растений с  использованием цифрового  микроскопа. Электронные таблицыи плакаты. |
| 7 | Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека | Животные Представление о фауне. Особенности животных.  Одноклеточные и многоклеточные организмы. Роль  животных в природе и жизни человека. | Распознавать одноклеточных и многоклеточных  животных на рисунках учебника. | 1 | Характеризовать простейших по рисунках учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнивать строение тела  амѐбы склеткой эукариот, делать выводы. Называть  многоклеточных животных, изображѐнных на рисунке учебника.  Различать беспозвоночных и позвоночных животных. | Готовить  микропрепарат культуры амеб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового  микроскопа. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Зависимость от окружающей среды |  |  | Объяснять роль животных в жизничеловека и в природе.  Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние нажизнедеятельность животных Умение работать с лабораторным  оборудованием, увеличительными при- борами. | Электронные таблицыи плакаты. |
| 8 | «Наблюдение за  передвижением животных | *Лабораторная работа*  *№3*  «Наблюдение за передвижением животных» | Готовить  микропрепарат культуры  инфузорий. Изучать живые организмы под  микро- скопов при малом увеличении. | 1 | Наблюдать за движением  животных, отмечать скорость и направление движения,  сравнивать передвижение двух-  трѐх особей.  Формулировать вывод о значении движения для животных.  Фиксировать результаты наблюдений в тетради.  Соблюдать правила работы в  кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными  приборами. | Готовить  микропрепарат культуры  инфузорий. изучать живые  организмы под микроскопом при малом  увеличении.  наблюдать за движением  животных |
| 9 | Многообразие грибов, их роль в при- роде и жизни чело века. | Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в  здравоохранении (антибиотик пенициллин).  Одноклеточные грибы  — дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоваре нии. | Характеризовать строение шляпочныхгрибов. | 1 | Подразделять шляпочные грибы на  пластинчатые и трубчатые. Описывать строение плесневых грибов по рисунку учебника.  Объяснять термины  «антибиотик» и  «пенициллин».  Распознавать съедобные и ядовитые грибы на таблицах и рисункахучебника.  Участвовать в совместном обсуждении правил сбора и использования грибов.  Объяснять значение грибов для | Готовить  микропрепарат культуры  дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при малом  увеличении на готовых микропрепа- ратах.  Электронные таблицыи |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Съедобные  и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу.  Паразитические грибы.  Роль грибов в природе и жизни человека |  |  | человека и для природы | плакаты. |
| 10 | Влияние  экологических факторов на организмы | Экологические факторы среды.  Условия, влияющие на жизнь организмов  в природе, — экологические факторы среды.Факторы неживой при-роды, факторы живой природы и  антропогенные. Примеры экологических факторов | Различать понятия:  «экологический  фактор», «фактор неживой природы»,  «фактор живой природы»,  антропогенный фактор».  Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить  примеры собственных наблюдений. | 1 | Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность,  температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.  Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор  Выполнение лабораторной работы. | Цифровая лабораторияпо  экологии (датчик освещенности, влажности и температуры) |

**3.Тематическое планирование образовательной программы естественнонаучной направленности по биологии в 6-7 классы с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**‹БИОЛОГИЯ — HAУKA О РАСТЕНИЯХ»**

Часть 1. Наука о растениях- ботаника Часть 2. Органы цветкового растения

Часть 3. Основные процессы жизнедеятельности растений Часть 4. Многообразие и развитие растительного мира

Часть 5.Природные сообщества

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Основные виды деятельности  обучающихся на уроке | Использование  оборудование |
| 1 | Половое  размножение.  Рост и  развитие организмов | Клетка как основная структурная единица растения. | Жизнедеятельность клетки. Деление клетки.  Клетка как живая  система. Особенности растительной клетки | 1 | Характеризовать основные  процессы жизнедеятельности клетки. Обобщать знания и делать выводы о взаимосвязи работы всех частей клетки.  Выявлять отличительные признаки растительной клетки  Умение работать с лабораторным  оборудованием, увеличительными приборами. |  |
| 2 | Клетки, ткани и | Ткани растений. | Понятие о ткани pacтений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая,  механическая. При- чины появления тканей. Растение как целостный живой  организм, состоящийиз | 1 | Определять понятие «ткань». Характеризовать особенности строения и функции тканей растений.  Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей.  Объяснять значение тканей в жизни растения. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы темы выполнять задания | Микроскоп |
|  | органы растений. | Понятие о ткани |  | цифровой, |
|  | Отличительные признаки | растений. Виды тканей:  основная, покровная, |  | микропрепараты |
|  | живых | проводящая, |  |  |
|  | организмов | механическая. Причины  появления тканей. |  |  |
|  |  | Обобщение и |  |  |
|  |  | систематизация знаний по |  |  |
|  |  | материалам темы «Наука |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | о растениях — ботаника».  *Лабораторная работа*  *№1*  *«Ткани растений»* | клеток и тканей. |  |  |  |
| 3 | Семя, его строениеи значение | Семя как орган размножения  растений. Значение  семян в природе и | Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм,  семядоли.  Строение  зародыша растения. Двудольные и однодольные растения.  Прорастание семян. | 1 | Проросток,  особенности его строения.. подготовки сообщения о роли семян в жизни человека.  Проводить наблюдения, фиксировать их результаты во время  выполнения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в  кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Умение работать с лабораторным оборудованием,  увеличительными приборами. | Датчик влажности и температуры).  Электронные таблицы и плакаты. |
|  |  | жизни человека |  |  |
|  |  | *Лабораторная работа* |  |  |
|  |  | *№2* |  |  |
|  |  | «Строение семени фасоли |  |  |
| 4 | Условия прорастания семян | Значение воды и воз- духа для прорастания семян. Запасные пита- | Изучить роль запасных питательных  веществ семени.  Температурные условияпрорастания семян.Роль света. | 1 | Характеризовать роль воды и воз-духа в прорастании семян.  Объяснять значение запасных | Цифровая  лаборатория по экологии  (датчик  освещенности, влажности и температуры |
|  |  | тельные вещества |  | питательных веществ в |
|  |  | семени. Температурные |  | прорастании семян. |
|  |  | условия прорастания |  | Объяснять зависимость |
|  |  | семян. Роль света. |  | прорастания семян от |
|  |  | Сроки посева семян |  | температурных условий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур.  Умение работать с |
|  |  |  |  | лабораторным оборудованием, |
|  |  |  |  | увеличительнымиприборами. |
| 5 | Корень, его строение и значение | Типы корневых  систем растений. Строение корня -- зоны корня: конус нарастания,  всасывания,  проведения, деления, роста. Рост корня, | Изучить внешнее и внутреннее строение корня | 1 | Различать и определять типы  корневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральные объектах.  Называть части корня.  Устанавливать взаимосвязь  строения и функций частей корня. Объяснять особенности роста корня. | Микроскоп цифровой,  микропрепараты.  Электронные таблицы и плакаты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | геотропизм.  Видоизменения  корней. Значение корней в природе.  *Лабораторноя робота*  *№ 3*  «Строение корня проростка» |  |  | Проводить наблюдения за  изменениями в верхушечной части корня в период роста.  Характеризовать значение видоизменѐнных корней для растений.  Проводить наблюдения и фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с  лабораторным оборудованием Умение работать с лабораторным  оборудованием, увеличительными приборами. |  |
| 6 | Лист, его строениеи значение | Лист, его  строение и значение  Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа.  Типы  жилкования листьев. | Изучить внешнее и внутреннее строениелиста. |  | Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках. Различать простые и  сложные листья. Характеризовать внутреннеестроение листа, его части. | Микроскоп цифровой,  микропрепараты.  Внутреннее строение листа. |
| 7 |  | Строение и функции устьиц. Значение листа  для растения: фотосинтез, испарение, |  | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа.  Характеризовать видоизменения листьев растений  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Электронные таблицы и плакаты. |
|  | газообмен. Листопад, |  |  |
|  | его роль в жизни |  |  |
|  | растения. |  |  |
|  | Видоизменения |  |  |
|  | листьев |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Стебель, его строение и значение | Стебель, его строениеи значение  *Лабораторная работа*  *№4*  «Внешнее  строение корневища, клубня, луковицы» | Изучить внешнее строение стебля. Типы стеблей.  Внутреннее строение стебля.Функции стебля.  Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов. | 1 | Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей.  Называть внутренние части стебля растений и их функции.  Определять видоизменения надземных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натуральных объектах.  Изучать и описывать строение подземных побегов, отмечать их различия.  Фиксировать результаты исследований. Соблюдать правила работыв кабинете, обращения с лабораторным  оборудованием | Микроскоп цифровой,  микропрепараты.  «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты. |
| 9 | Минеральное питание растений и значение воды | Минеральное питание растений и значение воды  Вода как  необходимое условие минерального  (почвенного) питания. | Устанавливать взаимосвязь почвенного  питания растений и условий внешней среды. | 1 | Объяснять роль корневых волосков в механизме почвенного питания.  Обосновывать роль почвенного  питания в жизни растений. | Цифровая  лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) |
| 10 | Воздушное питание растений — фотосинтез | Воздушное питаниерастений  — фотосинтез Условия образования органических веществ в растении. Зелѐные растения — автотрофы.  Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ.  Значение  фотосинтеза | Характеризовать условия,  необходимые для воздушного питания растений. Объяснять роль зелѐных листьев вфотосинтезе. | 1 | Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании.  Обосновывать космическую роль зелѐных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете  Выполнять наблюдения и измерения | Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газаи кислорода) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | в природе |  | |  |  |  |
| 11 | Дыхание и обмен веществ у растений | Дыхание и обмен веществ у растений Роль дыхания в жизни | Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. | | 1 | Воспитание бережного отношенияк своему здоровью, привитие  интереса к изучению предмета. | Цифровая  лабораторияпо экологии  (датчик углекислого газаи кислорода) |
| 12 | Водоросли, их многообразие в природе | Общая характеристика. Строение,  размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы:  Зелѐные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе.  Использование водорослей человеком | Изучить строение и размножение водорослей | | 1 | Выделять и описывать существенные признаки водорослей. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики  водорослей.  Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах.  Сравнивать водоросли с наземными растениями и находить общие признаки.  Объяснять процессы размноженияу одноклеточных и многоклеточных водорослей.  Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о значении водорослей в при-роде и  жизни человека | Микроскоп цифровой,  микропрепараты (Одноклеточная водоросль — хламидомонада) |
| 13 | Отдел Моховидные.  Общая  характеристика и значение | Моховидные, характерные черты строения.  Классы: Печѐночники и Листостебельные, их отличительные черты.  Размножение (бесполое и половое) и  развитие моховидных.  Моховидные как  споровые растения. Значение мхов в при-  роде и жизни человека.  *Лабораторная работа*  *№5*  «Изучение внешнего | | Изучить строение и размножение мхов |  | Сравнивать представителей раз- личных групп растений отдела, делать выводы.  Называть существенные признаки мхов.  Распознавать представителей моховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах.  Выделять признаки принадлежности моховидных к высшим  споровым растениях.  Характеризовать процессы размножения и развития  моховидных,их особенности.  Устанавливать взаимосвязь | Микроскоп цифровой,  микропрепараты  (Сфагнум — клеточное строение) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | строения моховидных растений» |  |  | строения мхов и их воздействия на среду обитания.  Сравнивать внешнее строение  зелѐного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия.  Фиксировать результаты исследований.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с  лабораторным оборудованием |  |
| 14 | Отдел  Голосеменные.  Общая  характеристика и значение | Общая характеристика голосеменных.  Pacceление голосеменных по поверхности Земли.  Образование семян | Изучить общую Характеристику голосеменных растений |  | Выявлять общие черты строения и развития семенных растений.  Осваивать приѐмы работы с  определителем растений. Сравнивать строение споры и семени. | Работа с гербарных  материалом |
| 15 | Семейства класса  Двудольные | Общая характеристика. Семейства:  Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные,  Паслѐновые, Сложно- цветные.  Отличительные признаки  семейств. Значение в природе и жизни чело века.  Сельскохозяйственные культуры | Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные. | 1 | Выделять основные признаки класса Двудольные.  Описывать отличительные признаки  семейств класса.  Распознавать представителей  семейств на рисунках, гербарных  материалах, натуральных объектах.  Применять приѐмы работы с определителем растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки  презентации проекта о роли растений класса Двудольные в природе и жизничеловека | Работа с гербарным материалом |
| 16 | Семейства класса  Однодольные | Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки.  Отличительные признаки. Значение в природе, | Изучить общую характеристику  семейств класса Одно- дольные. | 1 | Выделять признаки класса Одно- дольные.  Определять признаки деления классов Двудольные и Однодольные на семейства. | Работа с гербарным материалом |

**3.Тематическое планирование образовательной программы естественнонаучной направленности по биологии в 8 классе с использованием оборудования центра «Точка роста»**

# «БИОЛОГИЯ. РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ: ЖИВОТНЫЕ»

Часть 1. Общие сведения о мире животных. Строение тела животных

Часть 2. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные

Часть 3.Низшие многоклеточные.Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви

Часть 4 Тип Моллюски

Часть 5. Тип Членистоногие

Часть 6. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы

Часть 7. Класс Земноводные, или Амфибии Часть 8 Класс Пресмыкающиеся, илиРептилии Часть 9. Класс Птицы

Часть 10. Класс Млекопитающие, или Звери

Часть 11. Развитие животного мира на Земле

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Основные виды деятельности  обучающихся на уроке | Использование оборудование |
| 1 | Клетка | Клетка  Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные  структуры, их роль в  жизнедеятельности клетки.  Сходство и различия строения животной и растительной  клеток | Выявить сходство и различие в строении  животной и расти- тельной клеток | 1 | Сравнивать клетки животных и pacтений.  Называть клеточные структуры животной клетки.  Делать выводы о причинах различия и сходства животной и растительной клеток.  Устанавливать взаимосвязь строения животной клетки с типом питания  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными | Микроскоп цифровой,  микропрепараты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | приборами. |  |
| 2 | Ткани, органы  и системы органов | Ткани, органы и системы органов Ткани:  эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их  характерные признаки.Органы и системы органов, особенности строения и функций.  Типы симметрии  животного, их связь с образом жизни. | Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. | 1 | Называть типы тканей  животных. Устанавливать взаимосвязь строения  тканей с их функциями.  Характеризовать органы и  системыорганов животных.  Приводить примеры взаимосвязи  систем органов в организме. Высказывать предположения о по-  следствиях нарушения взаимосвязи органов и систем органов для организма.  Описывать взаимосвязь образа жизни животного и типа симметриитела. | Микроскоп цифровой,  микропрепараты |
| 3 | Общая  характеристика подцарства  Простейшие. Тип Саркодовые и  жгутиконосцы. Класс Саркодовые | Среда обитания, внешнее строение.  Строение и  жизнедеятельность саркодовых на примере амѐбы- протея.  Разнообразие  capкодовых | Дать общую характеристику Простейшим, на примере  Саркодожгутиковые | 1 | Выявлять характерные признаки  подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа  Саркодовые и  жгутиконосцы.  Распознавать представителей класса Саркодовые на  микропрепаратах, рисунках, фотографиях.  Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амѐбы-протея.  Обосновывать роль простейших в экосистемах  Умение работать с лабораторным оборудованием,  увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой,  микропрепарат (амеба) |
| 4 | Тип Саркодовые и | Среда обитания, | На примере | 1 | Характеризовать среду | Микроскоп |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | жгутиконосцы. Класс  Жгутиконосцы | строение и  передвижение на примере эвглены зелѐной. Характер питания,его зависимость от условий среды.  Дыхание, выделение и  размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелѐной.  Разнообразие  жгутиконосцев | эвгленызеленой показать взаимосвязь строения и характера  питания от условий окружающей среды. |  | обитанияжгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды.  Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены  зелѐной.  Приводить доказательства более сложной  организации  колониальных форм жгутиковых.  Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах | цифровой,  микропрепараты. (эвглена зеленая) |
| 5 | Тип Инфузории | Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории- туфельки. Связь усложнения строения инфузорийс процессами их жизнедеятельности.  Разнообразие инфузорий. *Лабораторная работа№1*  «Строение и | Установить  характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения в клеточном строении. | 1 | Выявлять характерные признакитипа Инфузории. Приводить примеры и характеризовать черты Осложнения организации инфузорий по сравнению с саркожгутиконосцами.  Наблюдать простейших под микроскопом.  Фиксировать результаты наблюдения. Обобщать их, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой,  микропрепараты. (инфузория) |
|  |  | передвижение |  |  |  |
|  |  | инфузории- |  |  |  |
|  |  | туфельки» |  |  |  |
| 6 | Тип Общая | Общие черты | Изучить строение и | 1 | Описывать основные | Микроскоп |
|  | характеристика | строения. Гидра — | жизнедеятельность |  | признаки подцарства | цифровой, |
|  | многоклеточных животных. Тип  Кишечнополостные. Строение и | одиночный полип. Среда обитания, внешнее и | кишечнополостных  на примере гидры, выделить основные черты Осложнения |  | Многоклеточные. Называть  представителей типа кишечнополостных.  Выделять общие черты | микропрепараты. (внутреннее строение гидры) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | жизнедеятельность | | внутреннее строение.  Особенности  жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с  простейшими | организации по сравнению с простейшими. |  | строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии у  кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации  в сравнениис простейшими |  |
| 7 | Тип Кольчатые черви.  Общая  характеристика | | Места обитания, строение и жизнедеятельность | Изучить особенности осложнения организации | 1 | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. | Цифровой микроскоп,  лабораторное оборудование.  Электронные таблицы |
| **Часть 6. Тип Моллюски (4 часа)** | | | | | | |  |
| 8 | | Класс Двустворчатые моллюски | Среда обитания, внешнее строение на примере  беззубки. Строение и функции систем внутренних органов.  Особенности размноженияи развития. Роль в природе и  значение для человека. | Изучить особенности строения класса Двустворчатые  моллюски | 1 | Различать и определять двустворчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральные объектах.  Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков.  Характеризовать черты приспособленности  моллюсков к среде обитания. | Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование.  Влажные препараты, коллекции раковин |
|  | |  | *Лабораторная* |  |  |  |
|  | |  | *работа*  №2  «Внешнее строение |  |  |  |
|  | |  | Раковин пресноводных и  морских моллюсков» |  |  |  |
| 9 | | Класс Насекомые | Общая  характеристика, особенности | Выявить основные характерные  признаки насекомых | **1** | .Выявлять характерные признакинасекомых, описывать их при выполнении  лабораторной работы. | Гербарный материал — строение  насекомого |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов.  Размножение. *Лабораторная робота№ 3*  «Внешнее строение  насекомого» |  |  | Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и  процессов жизнедеятельности насекомых.  Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 10 | Типы развития насекомых | Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением.  Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых | Изучить типы  развития насекомых | 1 | Характеризовать типы развития насекомых.  Объяснять принципы классификации насекомых.  Устанавливать систематическую принадлежность насекомых.  Выявлять различия в развитии насекомых с полным и  неполным превращением | Гербарный материал - типы развития  насекомых |
| 11 | Надкласс Рыбы. Общая характеристика,  внешнее строение | Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.  Строение и функции конечностей.  Органы боковой линии, органыслуха, равновесия.  *Лабораторная работа№4*  «Внешнее строение и особенности | Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. | 1 | Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания.  Осваивать приѐмы работы с определителем животных. Выявлять черты приспособленности  внутреннего строения рыб к обитанию в воде.  Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передвижения рыб в ходе | Влажныепрепараты  «Рыбы» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | передвижения рыбы» |  |  | выполнения лабораторной работы.  Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным  оборудованием |  |
| 12 | Внутреннее строение рыб | Опорно-двигательная система. Скелет  непарных и парных плавни- ков. Скелет головы, скелет жабр.  Особенности строения и функций систем  внутренних органов. Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником.  *Лабораторная работа*  *№5*  *(по усмотрению учи- теля)* | Изучить внутреннее строение рыбы. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыб и их функций.  Выявлять характерные черты строения систем внутренних  opгaнов. Сравнивать  особенности строения и функций внутренних органов рыби ланцетника.  Характеризовать черты  Осложнения организации рыб | Влажныепрепараты  «Рыбы».  Модель — скелет рыбы |
| 13 | Строение и деятельность  внутренних органов земноводных | Характерные черты строения систем  внутренних органов земноводных по  сравнению с  костными рыбами.  Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб | Изучить черты строения систем  внутренних органов  земноводных по сравнению с костными рыбами | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения органов и систем органов с их функциями и средой обитания.  Сравнивать, обобщать информацию о строении внутренних органов амфибий и рыб, делать выводы.  Определять черты более высокой организации  земноводных по сравнению с рыбами | Влажные препараты  «Земноводные» |
| 14 | Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся | Сходство и различия строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных. | Изучить черты строения систем внутренних органов пресмыкающихся по сравнению с  земноводными. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды  обитания.  Выявлять черты более | Влажныепрепараты  «Пресмыкающиеся» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше.  Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от  температурных условий |  |  | высокой организации пресмыкающихся по сравнению с  земноводными.  Характеризовать процессы размножения и развития детѐнышей у  пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе о  потомстве |  |
| 15 | Общая характеристика класса.  Внешнее строение птиц | Взаимосвязь внешнего строения и  приспособленности птиц к полѐту.Типы перьев и их функции.  Черты сходства и  различия покровов птиц и рептилий.  *Лабораторная работа№ 6*  «Внешнее строение птицы.  Строение перьев» | Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полѐту | J | Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полѐту. Объяснять строение и функции  перьевого покрова тела птиц. Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.  Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе выполнения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в  кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Чучело  Птицы, Перья птицы, микропрепараты  «Перья птиц» |
| 16 | Опорно-двигательная система птиц | Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью кполѐту.  Особенности строения  мускулатуры и еѐ | Изучить особенности скелета птицы, связанные с полетом. | J | Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета всвязи с  приспособленностью к полѐту.  Характеризовать строение и функции мышечной системы | Скелет голубя |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.  *Лабораторная робота№ 7*  «Строение скелета птицы |  |  | птиц.  Изучать и описывать строение скелета птицы в процессе выполнения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в  кабинете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 17 | Внутреннее строение млекопитающих | Особенности  строения опорно- двигательной  системы. Уровень opгaнизации нервной системы по сравнению с  другими позвоночны- ми. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов.  Усложнение  строения и функций внутренних органов.  *Лабораторная работа*  *№8*  «Строение скелета  млекопитающих» | Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих. | 1 | Описывать характерные особенности строения и функций опор-  но -двигательной системы, используя примеры животных разных сред обитания.  Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения лабораторной работы.  Характеризовать  особенности строения  систем внутренних органов млекопитающих по  сравнениюс рептилиями. Аргументировать выводы о прогрессивном развитии  млекопитающих  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с  лабораторным оборудованием | Влажныепрепараты  «Кролик», скелет млекопитающего |

**3.Тематическое планирование образовательной программы естественнонаучной направленности по биологии в 9 классе с использованием оборудования центра «Точка роста»**

# «БИОЛОГИЯ. ЧЕЛОВЕК»

Введение

Часть 1. Общий обзор организма человека Часть 2. Опорно-двигательная система

ЧастьЗ. Кровь кровообращение Часть 4. Дыхание

Часть 5. Пищеварение Часть 6. Обмен веществ Часть 7. Выделение

Часть 8. Кожа

Часть 9.Эндокринная система Часть 10. Нервная система Часть 11. Органы чувств

Часть 12.ВНД

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Коп-во часов | Основные виды деятельности обучающихся на  уроке | Использование оборудование |
| 1 | Клетка: строение, химический состав и жизнедеятель-  ность | Строение организма человека: клетки, ткани, органы,  системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение,  эксперимент.  ***Лабораторная работа №1***  **«Действие фермента каталазы на пероксид водород»** | Изучить строение, химический  состав клетки так же процессы жизнедеятельности | 1 | Называть основные части клетки.  Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент».  Различать процесс роста и процессразвития.  Описывать процесс деления клетки.  Выполнять лабораторный опыт, наблюдать  происходящие явления, | Микроскоп цифровой, микропрепараты,  лабораторное оборудование |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | фиксировать результаты наблюдения, делать выводы.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с  лабораторным оборудованием |  |
| 2 | Ткани | Строение организма человека: клетки,  ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение,  измерение, эксперимент. | Обобщить и углубитьзнания 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. | Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей |
| 3 | Скелет. Строение, состав и соединение костей. | Опора и движение. Опорно- двигательная система.  Методы изучения живых организмов:наблюдение, измерение.  **Лабораторная работа №2**  **«Строение**  **костной ткани» Лабораторная работа**  **№ 3**  **«Состав костей» эксперимент** | Изучить  строение, состав и типы  соединения костей | 1 | Называть части скелета. Описывать функции скелета.  Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы,хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жѐлтого  костного мозга. Объяснять значение составных  компонентов  костной ткани.  Выполнять лабораторные опыты,  фиксировать. | Работа с  муляжом «Скелет человека» лабораторное  оборудование для проведения опытов. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Скелет головы и туловища | Скелет головы и туловища. Скелет конечностей.  Строение скелета поясов конечностей,  верхней и нижней конечностей | Изучить строение и особенности  скелетаголовы и туловища | 1 | Описывать с помощью иллюстрации в  учебнике строение черепа. Называть  отделы позвоночника и части позвонка. Раскрывать значение частей  позвонка.  Объяснять связь  между строениеми функциями позвоночника,  грудной клетки | Работас муляжом «Скелет человека» Электронные  таблицы и плакаты |
| 5 | Скелет  конечностей П/.р | Скелет конечностей Строение скелета поясов конечностей, верхней и нижней конечностей.  «Исследование строения плечевого пояса» | Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей | 1 | 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  человека» Электронные  таблицы и плакаты |
| 6 | Первая помощь при травмах:  растяжении  связок, вывихах суставов, | Опора и движение. Опорно- двигательная система.  Профилактикатравматизма. Первая помощь при | Изучить приѐмы первой помощи в зависимости от вида травмы. | 1 | Определять понятия:  «растяжение»,  «вывих»,  «перелом». | Работа с  муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | переломаю костей | травмах опорно-  двигательной системы |  |  | Называть признаки различных видов травм суставов и костей.  Описывать приѐмы первой помощив зависимости от вида травмы.  Анализировать и обобщать информацию о травмах опорно- двигательной  системы и приѐмах оказания первой помощи в ходе  разработки и осуществления  годового проекта  «Курсы первой помощи  для  ш к о л ь н и к о в |  |
| 7 | Опора и движение. | Опорно-двигательная  система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. | Раскрыть связь функции и  строения,а также различий между гладкими и скелетными  мышцами человека. |  | 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 | Микроскоп цифровой, микропрепараты  мышечной ткани. Электронныетаблицы |
| 8 | Работа мышц | Опора и движение Опорно- | Объяснить | 1 | Определять понятия  «мышцы-анта- | Цифровая лаборатория |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент | механизм работы мышц и причины наступления утомления.  Сравнить  динамическую и статическую работу |  | гонисты»,  «мышцы-  синергисты». Объяснять условия оптимальной  работы мышц. Описывать два вида работы мышц.  Объяснять причины наступления  утомления мышц и сравнивать  динамическую и  статическую работу мышц по этому признаку.  Формулировать правила гигиены  физических нагрузок | по физиологии (датчик силомер) |
| 9 | Внутренняя среда. Значение крови и ее состав | Транспорт веществ.  Внутренняя среда opганизма, значение еѐ постоянства.  Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь.  Лимфа. Методы изучения живых организмов:  наблюдение, измерение, | Изучить внутреннюю среду организма  человека, еѐ строение, состав и функции. | 1 | 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. | Микроскоп цифровой, микропрепараты |
| 10 | Движение крови пососудам. | Транспорт веществ.  Кровеносная и  лимфатическая системы. | Изучить причины движения | 1 | Описывать с помощью иллюстраций в | Цифровая лаборатория по  физиологии (датчик |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Kpoвяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов:наблюдение, измерение, эксперимент.  Практическая работа  «Определение ЧСС, скорости кровотока»,  «Исследование  рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» | крови по сосудам. |  | учебнике строение сердца ипроцесс  сердечных | ЧСС) |
|  | сокращений. |  |
|  | Сравнивать виды |  |
|  | кровеносных со- |  |
|  | судов между |  |
|  | собой. |  |
|  | Описывать строение |  |
|  | кругов |  |
|  | кровообращения. |  |
|  | Понимать различие |  |
|  | в использовании |  |
|  | прилагательного |  |
|  | «артериальный» |  |
|  | применительно к |  |
|  | виду крови и к |  |
|  | сосудам |  |
| 11 | Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний  сердца и сосудов. | Кровеносная и  лимфатическая системы. Вред табакокурения.  Методы изучения | Изучить работу сердца от  физических нагрузок и влияния негативных | 1 | Раскрывать понятия:  «тренировочный эффект»,  «функциональная  проба», «давящая повязка», | Цифровая лаборатория по физиологии |
|  |  |  | «жгут». |  |
| 12 | Обобщение по теме 3  Влияние  физических | Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органыи  системы органов. Meтоды изучения живых организмов: наблюдение, измерение,  эксперимент. Практическая работа:  «Функциональная сердечно- сосудистая проба» | 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 отвида кровотечения.  Выполнять опыт — брать функцио- нальную пробу;  фиксировать результаты; | Цифровая лабораторияпо физиологии (датчик ЧСС и артериального  давления) |
|  | упражнений на |  |  |
|  | сердечно-сосу- |  |  |
|  | дистую систему |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | проводить  вычисления и делать оценку состояния  сердца порезультатам опыта.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с  лабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях  органов кровеносной системы и приѐмах оказания первой  помощи |  |
| 13 | Строение легких. Газообмен в легких и тканях. | Дыхание. Дыхательнаясистема. Газообмен в лѐгких и тканях.  Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, | Изучить строение легких и механизм  газообмена. | 1 | Описывать строение лѐгких чело- века.  Объяснять преимущества  альвеолярного | Цифровая лабораторияпо экологии (датчик окиси углерода,кислорода, влажности) |
|  |  | эксперимент. Лабораторная работа  №6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого  воздуха» |  |  | строения лѐгких по сравнению со  строением лѐгких 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 |  |
| 14 | Дыхательные движения | Дыхание. Дыхательнаясистема. Вред табакокурения. Методы изучения живых  организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа №7  «Дыхательные движения» Регуляция дыхания. | Сформировать знания о механизме  дыхательных движений, развивать понятие  «газообмен». |  | Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие впроцессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт наготовой (или изготовленной само- стоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и  описывать процессы вдоха и выдоха.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным  оборудованием | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания) |
| 15 | Болезни органов дыхания | Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение.  Инфекционные заболевания | Познакомиться с основными видами заболеваний органов  дыхания, |  | Раскрывать понятие  «жизненная ѐмкость лѐгких».  Объяснять суть  опасности заболевания | Цифровая лаборатория по экологии |
|  |  |  | выявить пути | гриппом, |  |
|  |  |  |  | туберкулѐзом |  |
|  |  |  |  | лѐгких, раком |  |
|  |  |  |  | лѐгких. |  |
| 16 | Значение пищи иеѐ состав | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых  организмов:наблюдение, измерение, эксперимент. | Изучить значение и строение различных органов пищеварения. | 1 | Определять понятие  «пищеварение».  Описывать с помощью иллюстраций в  учебнике строение | Электронныетаблицы и плакаты.  Цифровая лабораторияпо экологии(датчик pH) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Практическая работа:  «Определение место- положения слюнных желез» |  |  | пищеварительной системы.  Называть функции различных органов пищеварения.  Называть места впадения  пищеварительных  желѐз в  пищеварительный тракт.  Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описаниемв  учебнике |  |
| 17 | Пищеварение в ротовой полости и в желудке | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов:наблюдение, измерение, эксперимент.  Лабораторная работа № 8, 9  «Действие  ферментов слюны на крахмал», «Действие  ферментов желудочного сока на белки | Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения. | 1 | Раскрывать функции слюны. Описывать  строение желудочной стенки. Называть  активные вещества, действующие на пищевой комок в  желудке, и их функции.  Выполнять лабораторные опыты, наблюдать  происходящие явленияи делать вывод по результатам наблюдений.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным  оборудованием | Цифровая лаборатория **по экологии** (датчик pH) |
| 18 | Нормы питания | Рациональное питание. Нормы и режим питания.  Методы изучения живых организмов: | Установить зависимость  между типом деятельности | 1 | Определять понятия  «основнойобмен»,  «общий обмен». Сравнивать организм | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты  дыхания, ЧСС, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | наблюдение, измерение. Практическая работа:  «Определение  тренированности организма по функциональной пробе» | чело- века и нормами  питания, через основные  понятия:  «основной обмен»,  «общий обмен». |  | взрослого и ребѐнка по показателям  основногообмена.  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 | артериального давления) |
| 19 | Роль кожи в  терморегуляции | Роль кожи в терморегуляции. Закаливание.  Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах | Раскрывать роль кожи в терморегуля- ции. Описывать приѐмы первой помощи при тепловом и солнечном ударе. | 1 | Классифицировать причины  заболеваний кожи. Называть признаки ожога,  обморожения кожи. Описывать меры, применяемыепри ожогах,  обморожениях.  Описывать симптомы  стригущеголишая, чесотки.  Называть меры профилактики инфекционных  кожных заболеваний. Определять понятие  «терморегуляция». Описывать свойства | Цифровая лабораторияпо физиологии датчик  температурыи влажности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции.  Раскрывать значение  закаливаниядля организма.  Описывать виды закаливающих процедур.  Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приѐмы первой помощи  при тепловом ударе, солнечноеударе.  Анализировать и обобщать информацию о нарушениях  терморегуляции, повреждениях кожи и приѐмах оказания первой помощи |  |
| 20 | Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция | Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма | Изучить  строение и значение  автономной нервной системы | 1 | Называть  особенности работы автономного отдела нервной системы.  Различать с помощью иллюстрациив учебнике  симпатический и парасимпатический подотделы  автономного отдела нервной системы по особенностям | Цифровая лаборатория по физиологии  датчик артериального давления (пульса) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | строения.  Различать  парасимпатический и симпатический подотделы по  особенностям влияния на внутренниеорганы. Объяснять на примере реакции на стресс  согласованность работы желѐз  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 текстеучебника) |  |

**Перечень доступных источников информации:**

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

Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5—9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017.

Гапонюк З.Г. Биология. Планируемые результаты: карта прохождения рабочей про- граммы. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / З.Г. Гапонюк. — М.: Просвещение, 2017.

Жеребцова Е.Л.. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.- CП6.: Тригон, 2009. — 336 с.

Калинина А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения»,6 класс. — М.: BAKO, 2005.

Кириленко А.А., Колесников С.И.. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно — методическое пособие — Ростов н/Д: Легион, 2009.- 176 с.

Латюшин В.В.. Биология. Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.- М.: Дрофа, 2004.- 160 с.

Латюшин В.В., Уфинцева Г.А.. Биология. Животные. 7 класс: тематическое и поурочное планирование к учебнику В.В Латюшина и В.А. Шапкина «Биология. Животные»: по- собие для учителя.- М.: Дрофа 2003.- 192 с.

Никишов А.И.. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛА-ДОС, 2004. — 200 с. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.

Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. — М.: РАУБ «Цитадель», 1996. — 174 с. Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.:Просвещение, 2016.

Теремов А.В., Рохлов В.С.. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: ACT — ПPECC, 1999.- 258 с.: ил. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. — М.: Дрофа, 2004 — 272 с.

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамот- ности [Электронный pecypc]: — URL: https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki- yestestvennonauchnoy-gramotnosti (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный pe- cypc]: — URL: [http://school-coIIection.edu.ru/cataloq](http://school-coiiection.edu.ru/cataloq) (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный pecypc]: — URL: <http://fcior.edu.ru/>(дата обращения: 10.05.2021).

Цифровые лаборатории Releon [Электронный pecypc]: — URL: https://rI.ru/ (датаобращения: 10.05.2021).

Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный pecypc]: —URL: [https://www.youtube.com/watch?v=qBj-toIw2N4](http://www.youtube.com/watch?v=qBj-toIw2N4) (дата обращения: 10.05.2021).

Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный pecypc]: — URL:https://cyberIeninka.ru/ (дата обращения: 10.05.2021). Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный pecypc]: —URL: <http://www.dissercat.com/>(дата обращения: 10.05.2021). Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный pecypc]:— URL: https://eIibrary.ru (дата обращения: 10.05.2021).

Образовательный портал для подготовки к BПP [Электронный pecypc]: — URL:https://bio6-vpr.sdamqia.ru/ (дата обращения: 10.05.2021)