|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТО | УТВЕРЖДЕНО: |
| Педагогическим советомПротокол № 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. Частимикроскопа. 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 микроскопаПолучать навыки работы с микро- скопом при изучении готовых микропрепаратов.Соблюдать правила работы вкабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп световой, цифровой |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Клеточное строениеорганизмов.Многообразие клеток. Методы изученияживых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент*Лабораторная работа № 2*«Знакомствос клетками растений» | Строение клетки. Ткани Клеточное строениеживых организмов.Клетка. Части клетки и их назначение.Понятие о ткани. Ткани животных и растений. Их функции. | Выявлять частиклетки на рисунках учебника,Характеризовать их значение.Сравнивать животную и растительнуюклетки, находить черты их сходства иразличия.Различать тканиживотных и растений на рисункахучебника, 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,входящиев состав ткани.Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.Соблюдать правила работы в кабинете биологии,обращения слабораторным оборудованием | Микроскопцифровой,микропрепараты |
| 3 | Особенности химическогосостава живых организмов: неорганические и органическиевещества, их роль в организме | Химический состав клетки.Химические веществаклетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клеткииорганизма. Органические вещества клетки, ихзначение для жизни организма и клетки | Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные coли,объяснять их значение дляopгaнизма. | **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 —примитивныеодноклеточные opганизмы. Строение бактерий.Размножение | Характеризовать особенностистроения бактерий. | 1 | Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника.Различать понятия: «автотрофы»,«гетеротрофы», «прокариоты»,«эукариоты». | Рассматриваниебактерий на готовых микропрепаратах |
| 5 |  |  | Характеризовать процессыжизнедеятельности бактерии как | 1 | Электронные таблицыи плакаты бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняягруппа организмов. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | прокариот. |  | Процессы жизнедеятельностибактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах,прокариотах и эукариотах |  |
| 6 | Растения. Многообразие растений.Значение растенийв природе ижизничеловека | Растения.Представление о флоре. Отличительное свойство растений.Хлорофилл. Значение фотосинтеза.Сравнение клетокрастений 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 цветковогорастения на рисунке учебника, выдвигатьпредположения об их функциях.Сравнивать цветковые и голосеменные растения,характеризовать их сходство и различия.Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровыерастения, определять термин«спора».Выявлять на рисунке учебника различия между растениямиразных систематических групп.Сопоставлять свойстварастительной и бактериальной клеток, делатьвыводы.Характеризовать значение растенийразныхсистематических групп в жизни человека,Умение работать с лабораторным оборудованием,увеличительными приборами. | Обнаружение хлоропластов в клетках растений сиспользованием цифровогомикроскопа. 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. Рольживотных в природе и жизни человека. | Распознавать одноклеточных и многоклеточныхживотных на рисунках учебника. | 1 | Характеризовать простейших по рисунках учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнивать строение телаамѐбы склеткой эукариот, делать выводы. Называтьмногоклеточных животных, изображѐнных на рисунке учебника.Различать беспозвоночных и позвоночных животных. | Готовитьмикропрепарат культуры амеб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифровогомикроскопа. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Зависимость от окружающей среды |  |  | Объяснять роль животных в жизничеловека и в природе.Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние нажизнедеятельность животных Умение работать с лабораторнымоборудованием, увеличительными при- борами. | Электронные таблицыи плакаты. |
| 8 | «Наблюдение запередвижением животных | *Лабораторная работа**№3*«Наблюдение за передвижением животных» | Готовитьмикропрепарат культурыинфузорий. Изучать живые организмы подмикро- скопов при малом увеличении. | 1 | Наблюдать за движениемживотных, 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 вкабинете, обращения с лабораторным оборудованием.Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительнымиприборами. | Готовитьмикропрепарат культурыинфузорий. изучать живыеорганизмы под микроскопом при маломувеличении.наблюдать за движениемживотных |
| 9 | Многообразие грибов, их роль в при- роде и жизни чело века. | Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование вздравоохранении (антибиотик пенициллин).Одноклеточные грибы— дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоваре нии. | Характеризовать строение шляпочныхгрибов. | 1 | Подразделять шляпочные грибы напластинчатые 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 | Готовитьмикропрепарат культурыдрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при маломувеличении на готовых микропрепа- ратах.Электронные таблицыи |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Съедобныеи ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу.Паразитические грибы.Роль грибов в природе и жизни человека |  |  | человека и для природы | плакаты. |
| 10 | Влияниеэкологических факторов на организмы | Экологические факторы среды.Условия, влияющие на жизнь организмовв природе, — экологические факторы среды.Факторы неживой при-роды, факторы живой природы иантропогенные. Примеры экологических факторов | Различать понятия:«экологическийфактор», «фактор неживой природы»,«фактор живой природы»,антропогенный фактор».Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводитьпримеры собственных наблюдений. | 1 | Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность,температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный факторВыполнение лабораторной работы. | Цифровая лабораторияпоэкологии (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 деятельностиобучающихся на уроке | Использованиеоборудование |
| 1 | Половоеразмножение.Рост иразвитие организмов | Клетка как основная структурная единица растения. | Жизнедеятельность клетки. Деление клетки.Клетка как живаясистема. Особенности растительной клетки | 1 | Характеризовать основныепроцессы жизнедеятельности клетки. Обобщать знания и делать выводы о взаимосвязи работы всех частей клетки.Выявлять отличительные признаки растительной клеткиУмение работать с лабораторнымоборудованием, 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 живойорганизм, 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. Причиныпоявления 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 размножениярастений. Значениесемян в природе и | Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм,семядоли.Строениезародыша 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 времявыполнения лабораторной работы.Соблюдать правила работы вкабинете, 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 питательныхвеществ семени.Температурные условияпрорастания семян.Роль света. | 1 | Характеризовать роль воды и воз-духа в прорастании семян.Объяснять значение запасных | Цифроваялаборатория по экологии(датчикосвещенности, 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 корневыхсистем растений. Строение корня -- зоны корня: конус нарастания,всасывания,проведения, деления, роста. Рост корня, | Изучить внешнее и внутреннее строение корня | 1 | Различать и определять типыкорневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральные объектах.Называть части корня.Устанавливать взаимосвязьстроения и функций частей корня. Объяснять особенности роста корня. | Микроскоп цифровой,микропрепараты.Электронные таблицы и плакаты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | геотропизм.Видоизменениякорней. Значение корней в природе.*Лабораторноя робота**№ 3*«Строение корня проростка» |  |  | Проводить наблюдения заизменениями 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 слабораторным оборудованием Умение работать с лабораторнымоборудованием, увеличительными приборами. |  |
| 6 | Лист, его строениеи значение | Лист, егостроение и значениеВнешнее строение листа. Внутреннее строение листа.Типыжилкования листьев. | Изучить внешнее и внутреннее строениелиста. |  | Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках. Различать простые исложные листья. Характеризовать внутреннеестроение листа, его части. | Микроскоп цифровой,микропрепараты.Внутреннее строение листа. |
| 7 |  | Строение и функции устьиц. Значение листадля растения: фотосинтез, испарение, |  | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа.Характеризовать видоизменения листьев растенийУмение 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*«Внешнеестроение 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 лабораторнымоборудованием | Микроскоп цифровой,микропрепараты.«Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты. |
| 9 | Минеральное питание растений и значение воды | Минеральное питание растений и значение водыВода какнеобходимое условие минерального(почвенного) питания. | Устанавливать взаимосвязь почвенногопитания растений и условий внешней среды. | 1 | Объяснять роль корневых волосков в механизме почвенного питания.Обосновывать роль почвенногопитания в жизни растений. | Цифроваялаборатория 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.Значениефотосинтеза | 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 планетеВыполнять 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, привитиеинтереса к изучению предмета. | Цифроваялабораторияпо 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 систематикиводорослей.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 ижизни человека | Микроскоп цифровой,микропрепараты (Одноклеточная водоросль — хламидомонада) |
| 13 | Отдел Моховидные.Общаяхарактеристика и значение | Моховидные, характерные черты строения.Классы: Печѐночники и Листостебельные, их отличительные черты.Размножение (бесполое и половое) иразвитие моховидных.Моховидные какспоровые 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 высшимспоровым растениях.Характеризовать процессы размножения и развитиямоховидных,их особенности.Устанавливать взаимосвязь | Микроскоп цифровой,микропрепараты(Сфагнум — клеточное строение) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | строения моховидных растений» |  |  | строения мхов и их воздействия на среду обитания.Сравнивать внешнее строениезелѐного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия.Фиксировать результаты исследований.Соблюдать правила работы в кабинете, обращения слабораторным оборудованием |  |
| 14 | ОтделГолосеменные.Общаяхарактеристика 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 сопределителем растений. Сравнивать строение споры и семени. | Работа с гербарныхматериалом |
| 15 | Семейства классаДвудольные | Общая характеристика. Семейства:Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные,Паслѐновые, Сложно- цветные.Отличительные признакисемейств. Значение в природе и жизни чело века.Сельскохозяйственные культуры | Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные. | 1 | Выделять основные признаки класса Двудольные.Описывать отличительные признакисемейств класса.Распознавать представителейсемейств на рисунках, гербарныхматериалах, натуральных объектах.Применять приѐмы работы с определителем растений. Использовать информационные ресурсы для подготовкипрезентации проекта о роли растений класса Двудольные в природе и жизничеловека | Работа с гербарным материалом |
| 16 | Семейства классаОднодольные | Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки.Отличительные признаки. Значение в природе, | Изучить общую характеристикусемейств 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 деятельностиобучающихся на уроке | Использование оборудование |
| 1 | Клетка | КлеткаНаука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточныеструктуры, их роль вжизнедеятельности клетки.Сходство и различия строения животной и растительнойклеток | Выявить сходство и различие в строенииживотной 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 питанияУмение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными | Микроскоп цифровой,микропрепараты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | приборами. |  |
| 2 | Ткани, органыи системы органов | Ткани, органы и системы органов Ткани:эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, иххарактерные признаки.Органы и системы органов, особенности строения и функций.Типы симметрииживотного, их связь с образом жизни. | Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. | 1 | Называть типы тканейживотных. Устанавливать взаимосвязь строениятканей с их функциями.Характеризовать органы исистемыорганов животных.Приводить примеры взаимосвязисистем 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 | Общаяхарактеристика подцарстваПростейшие. Тип Саркодовые ижгутиконосцы. Класс Саркодовые | Среда обитания, внешнее строение.Строение ижизнедеятельность саркодовых на примере амѐбы- протея.Разнообразиеcapкодовых | Дать общую характеристику Простейшим, на примереСаркодожгутиковые | 1 | Выявлять характерные признакиподцарства Простейшие, или Одноклеточные, типаСаркодовые ижгутиконосцы.Распознавать представителей класса Саркодовые намикропрепаратах, рисунках, фотографиях.Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амѐбы-протея.Обосновывать роль простейших в экосистемахУмение работать с лабораторным оборудованием,увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой,микропрепарат (амеба) |
| 4 | Тип Саркодовые и | Среда обитания, | На примере | 1 | Характеризовать среду | Микроскоп |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | жгутиконосцы. КлассЖгутиконосцы | строение ипередвижение на примере эвглены зелѐной. Характер питания,его зависимость от условий среды.Дыхание, выделение иразмножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелѐной.Разнообразиежгутиконосцев | эвгленызеленой показать взаимосвязь строения и характерапитания от условий окружающей среды. |  | обитанияжгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды.Обосновывать вывод о промежуточном положении эвгленызелѐной.Приводить доказательства более сложнойорганизацииколониальных 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 | Установитьхарактерные 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. ТипКишечнополостные. Строение и | одиночный полип. Среда обитания, внешнее и | кишечнополостныхна примере гидры, выделить основные черты Осложнения |  | Многоклеточные. Называтьпредставителей типа кишечнополостных.Выделять общие черты | микропрепараты. (внутреннее строение гидры) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | жизнедеятельность | внутреннее строение.Особенностижизнедеятельности, уровень организации в сравнении спростейшими | организации по сравнению с простейшими. |  | строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии укишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организациив сравнениис простейшими |  |
| 7 | Тип Кольчатые черви.Общаяхарактеристика | 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 примеребеззубки. Строение и функции систем внутренних органов.Особенности размноженияи развития. Роль в природе изначение для человека. | Изучить особенности строения класса Двустворчатыемоллюски | 1 | Различать и определять двустворчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральные объектах.Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков.Характеризовать черты приспособленностимоллюсков к среде обитания. | Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование.Влажные препараты, коллекции раковин |
|  |  | *Лабораторная* |  |  |  |
|  |  | *работа*№2«Внешнее строение |  |  |  |
|  |  | Раковин пресноводных иморских моллюсков» |  |  |  |
| 9 | Класс Насекомые | Общаяхарактеристика, особенности | Выявить основные характерныепризнаки насекомых | **1** | .Выявлять характерные признакинасекомых, описывать их при выполнениилабораторной работы. | Гербарный материал — строениенасекомого |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов.Размножение. *Лабораторная робота№ 3*«Внешнее строениенасекомого» |  |  | Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения ипроцессов 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 типыразвития насекомых | 1 | Характеризовать типы развития насекомых.Объяснять принципы классификации насекомых.Устанавливать систематическую принадлежность насекомых.Выявлять различия в развитии насекомых с полным инеполным превращением | Гербарный материал - типы развитиянасекомых |
| 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 приспособленностивнутреннего 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 лабораторнымоборудованием |  |
| 12 | Внутреннее строение рыб | Опорно-двигательная система. Скелетнепарных и парных плавни- ков. Скелет головы, скелет жабр.Особенности строения и функций системвнутренних 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 внутреннихopгaнов. Сравниватьособенности строения и функций внутренних органов рыби ланцетника.Характеризовать чертыОсложнения организации рыб | Влажныепрепараты«Рыбы».Модель — скелет рыбы |
| 13 | Строение и деятельностьвнутренних органов земноводных | Характерные черты строения системвнутренних органов земноводных посравнению скостными рыбами.Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб | Изучить черты строения системвнутренних органовземноводных 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 организацииземноводных 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 сземноводными. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и средыобитания.Выявлять черты более | Влажныепрепараты«Пресмыкающиеся» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше.Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла оттемпературных условий |  |  | высокой организации пресмыкающихся по сравнению сземноводными.Характеризовать процессы размножения и развития детѐнышей упресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе опотомстве |  |
| 15 | Общая характеристика класса.Внешнее строение птиц | Взаимосвязь внешнего строения иприспособленности птиц к полѐту.Типы перьев и их функции.Черты сходства иразличия 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 функцииперьевого 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 вкабинете, обращения с лабораторным оборудованием | ЧучелоПтицы, Перья птицы, микропрепараты«Перья птиц» |
| 16 | Опорно-двигательная система птиц | Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью кполѐту.Особенности строениямускулатуры и еѐ | Изучить особенности скелета птицы, связанные с полетом. | J | Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета всвязи сприспособленностью 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 вкабинете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 17 | Внутреннее строение млекопитающих | Особенностистроения опорно- двигательнойсистемы. Уровень opгaнизации нервной системы по сравнению сдругими позвоночны- ми. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов.Усложнениестроения и функций внутренних органов.*Лабораторная работа**№8*«Строение скелетамлекопитающих» | 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.Характеризоватьособенности строениясистем внутренних органов млекопитающих посравнениюс рептилиями. Аргументировать выводы о прогрессивном развитиимлекопитающихСоблюдать правила работы в кабинете, обращения слабораторным 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 науроке | 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, химическийсостав 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, наблюдатьпроисходящие явления, | Микроскоп цифровой, микропрепараты,лабораторное оборудование |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | фиксировать результаты наблюдения, делать выводы.Соблюдать правила работы в кабинете, обращения слабораторным 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.Описыватьособенности 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** | Изучитьстроение, состав и типысоединения 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, жѐлтогокостного мозга. Объяснять значение составныхкомпонентовкостной ткани.Выполнять лабораторные опыты,фиксировать. | Работа смуляжом «Скелет человека» лабораторноеоборудование 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 особенностискелетаголовы и туловища | 1 | Описывать с помощью иллюстрации вучебнике строение черепа. Называтьотделы позвоночника и части позвонка. Раскрывать значение частейпозвонка.Объяснять связьмежду строениеми функциями позвоночника,грудной клетки | Работас муляжом «Скелет человека» Электронныетаблицы и плакаты |
| 5 | Скелетконечностей 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 свободныхконечностей и поясов конечностей.Описывать с помощью иллюстраций вучебнике строениескелета конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижнихконечностей умужчин и женщин.Выявлятьособенности строения скелета конечностей в ходе наблюдения натуральныхобъектов | Работа с муляжом «Скелетчеловека» Электронныетаблицы и плакаты |
| 6 | Первая помощь при травмах:растяжениисвязок, 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 смуляжом «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- двигательнойсистемы и приѐмах оказания первой помощи в ходеразработки и осуществлениягодового проекта«Курсы первой помощидляш к о л ь н и к о в |  |
| 7 | Опора и движение. | Опорно-двигательнаясистема. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. | Раскрыть связь функции истроения,а также различий между гладкими и скелетнымимышцами человека. |  | Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетнымимышцами, мимическими и жевательными мышцами.Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной | Микроскоп цифровой, микропрепаратымышечной 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.Сравнитьдинамическую и статическую работу |  | гонисты»,«мышцы-синергисты». Объяснять условия оптимальнойработы мышц. Описывать два вида работы мышц.Объяснять причины наступленияутомления мышц и сравниватьдинамическую истатическую работу мышц по этому признаку.Формулировать правила гигиеныфизических 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 организмачеловека, еѐ строение, состав и функции. | 1 | Определять понятия:«гомеостаз»,«форменные элементы крови»,«плазма»,«антиген»,«антитело». Объяснять связь между тканевойжидкостью, лимфой и плазмой крови в организме.Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов,лейкоцитов. | Микроскоп цифровой, микропрепараты |
| 10 | Движение крови пососудам. | Транспорт веществ.Кровеносная илимфатическая системы. | Изучить причины движения | 1 | Описывать с помощью иллюстраций в | Цифровая лаборатория пофизиологии (датчик |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Kpoвяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов:наблюдение, измерение, эксперимент.Практическая работа«Определение ЧСС, скорости кровотока»,«Исследованиерефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» | крови по сосудам. |  | учебнике строение сердца ипроцесссердечных | 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 заболеванийсердца и сосудов. | Кровеносная илимфатическая системы. Вред табакокурения.Методы изучения | Изучить работу сердца отфизических нагрузок и влияния негативных | 1 | Раскрывать понятия:«тренировочный эффект»,«функциональнаяпроба», «давящая повязка», | Цифровая лаборатория по физиологии |
|  |  |  | «жгут». |  |
| 12 | Обобщение по теме 3Влияниефизических | Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органыисистемы органов. Meтоды изучения живых организмов: наблюдение, измерение,эксперимент. Практическая работа:«Функциональная сердечно- сосудистая проба» | Воспитание бережного отношения к своемуздоровью, привитие интереса к изучению предмета. | 1 | Различать признаки различных видов кровотечений.Описывать с помощью иллюстраций в учебнике меры оказания первой помощи взависимости отвида кровотечения.Выполнять опыт — брать функцио- нальную пробу;фиксировать результаты; | Цифровая лабораторияпо физиологии (датчик ЧСС и артериальногодавления) |
|  | упражнений на |  |  |
|  | сердечно-сосу- |  |  |
|  | дистую систему |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | проводитьвычисления и делать оценку состояниясердца порезультатам опыта.Соблюдать правила работы в кабинете, обращения слабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать информацию о поврежденияхорганов кровеносной системы и приѐмах оказания первойпомощи |  |
| 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 механизмгазообмена. | 1 | Описывать строение лѐгких чело- века.Объяснять преимуществаальвеолярного | Цифровая лабораторияпо экологии (датчик окиси углерода,кислорода, влажности) |
|  |  | эксперимент. Лабораторная работа№6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемоговоздуха» |  |  | строения лѐгких по сравнению состроением 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 лабораторнымоборудованием |  |
| 14 | Дыхательные движения | Дыхание. Дыхательнаясистема. Вред табакокурения. Методы изучения живыхорганизмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа №7«Дыхательные движения» Регуляция дыхания. | Сформировать знания о механизмедыхательных движений, развивать понятие«газообмен». |  | Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие впроцессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт наготовой (или изготовленной само- стоятельно) модели, наблюдать происходящие явления иописывать процессы вдоха и выдоха.Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторнымоборудованием | 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 органовдыхания, |  | Раскрывать понятие«жизненная ѐмкость лѐгких».Объяснять сутьопасности заболевания | Цифровая лаборатория по экологии |
|  |  |  | выявить пути | гриппом, |  |
|  |  |  |  | туберкулѐзом |  |
|  |  |  |  | лѐгких, раком |  |
|  |  |  |  | лѐгких. |  |
| 16 | Значение пищи иеѐ состав | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живыхорганизмов:наблюдение, измерение, эксперимент. | Изучить значение и строение различных органов пищеварения. | 1 | Определять понятие«пищеварение».Описывать с помощью иллюстраций вучебнике 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 впаденияпищеварительныхжелѐз впищеварительный тракт.Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описаниемвучебнике |  |
| 17 | Пищеварение в ротовой полости и в желудке | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов:наблюдение, измерение, эксперимент.Лабораторная работа № 8, 9«Действиеферментов слюны на крахмал», «Действиеферментов желудочного сока на белки | Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения. | 1 | Раскрывать функции слюны. Описыватьстроение желудочной стенки. Называтьактивные вещества, действующие на пищевой комок вжелудке, и их функции.Выполнять лабораторные опыты, наблюдатьпроисходящие явленияи делать вывод по результатам наблюдений.Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторнымоборудованием | Цифровая лаборатория **по экологии** (датчик pH) |
| 18 | Нормы питания | Рациональное питание. Нормы и режим питания.Методы изучения живых организмов: | Установить зависимостьмежду типом деятельности | 1 | Определять понятия«основнойобмен»,«общий обмен». Сравнивать организм | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частотыдыхания, ЧСС, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | наблюдение, измерение. Практическая работа:«Определениетренированности организма по функциональной пробе» | чело- века и нормамипитания, через основныепонятия:«основной обмен»,«общий обмен». |  | взрослого и ребѐнка по показателямосновногообмена.Объяснятьзависимость между типом деятельности человека инормами питания. Проводить оцениваниетренированности организма спомощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные сэталонными | артериального давления) |
| 19 | Роль кожи втерморегуляции | 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 причинызаболеваний кожи. Называть признаки ожога,обморожения кожи. Описывать меры, применяемыепри ожогах,обморожениях.Описывать симптомыстригущеголишая, чесотки.Называть меры профилактики инфекционныхкожных заболеваний. Определять понятие«терморегуляция». Описывать свойства | Цифровая лабораторияпо физиологии датчиктемпературыи влажности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции.Раскрывать значениезакаливаниядля организма.Описывать виды закаливающих процедур.Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приѐмы первой помощипри тепловом ударе, солнечноеударе.Анализировать и обобщать информацию о нарушенияхтерморегуляции, повреждениях кожи и приѐмах оказания первой помощи |  |
| 20 | Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция | Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма | Изучитьстроение и значениеавтономной нервной системы | 1 | Называтьособенности работы автономного отдела нервной системы.Различать с помощью иллюстрациив учебникесимпатический и парасимпатический подотделыавтономного отдела нервной системы по особенностям | Цифровая лаборатория по физиологиидатчик артериального давления (пульса) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | строения.Различатьпарасимпатический и симпатический подотделы поособенностям влияния на внутренниеорганы. Объяснять на примере реакции на стресссогласованность работы желѐзвнутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной игуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм.Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы исравнивать полученныерезультаты 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)