

Управление образования Кавалеровского муниципального округа
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» г.т. ХРУСТАЛЬНЫЙ

РАССМОТРЕНО
ШМО естественнонаучного цикла
Руководитель И.А. Винокурова Винокурова И.А.
Протокол № 1
от « 29 » августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Е.В. Кадырманова Кадырманова Е.В.
Протокол № 1
от « 29 » августа 2023г.



Практическая биология
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА БАЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА
«ТОЧКА РОСТА»

Уровень программы: стартовый
Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: учащиеся 7-9 классов

Составитель: Бугрова Светлана Сергеевна,
учитель химии и биологии

г.т. Хрустальный 2023

Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

- ООП ООО МБОУ СОШ пгт Хрустальный;
- авторской программы В.В Буслаков, А.В Пынеев

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Практическая биология» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе программы естественной направленности по биологии с использованием оборудования «Точки Роста». Автор В. В. Буслаков А. В. Пынеев.

В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования изучение учебного предмета «Биология:

Класс	Количество часов в неделю	Всего часов за год
7	1	34
8	1	34
9	1	34

Цель и задачи. *Цель программы:* стратегия, фиксирующая желаемый конкретный результат, содержащая в себе развивающие, обучающие и воспитательные аспекты.

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся; разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

Задачи: это конкретные пути достижения цели, они подразделяются на группы; обучающие (предметные), развивающие (какие творческие способности, ключевые компетенции могут сформироваться, воспитательные качества обучающихся).

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;

- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей; □ компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются региональным координатором с учётом примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;

- длительность проведения биологических исследований не всегда
- согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии; в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин); в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение. формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез; □ анализ данных экспериментов или наблюдений; □ формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Сроки реализации. Продолжительность образовательного процесса по каждому году обучения, этапов.

Формы обучения очная, с применением дистанционных технологий.

Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные, всем составом. **Режим занятий.** 1 час в неделю.

Основное содержание учебно-тематического плана

Тема	Содержание
7 класс (1 час в неделю)	
Часть 1. Общие сведения о мире животных (1 ч) Часть 2. Строение	Что изучает зоология? Строение тела животного. Место животных в природе и жизни человека
тела животных (2ч)	
Часть 3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (4ч) Часть 4 Подцарство Многоклеточные (1ч) Часть 5 Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5ч) Часть 6 Тип Моллюски (4ч)	Простейшие. Общая характеристика простейших. Корненожки и жгутиковые. Образ жизни и строение инфузорий. Значение простейших. Первые многоклеточные — кишечнополостные и губки Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Многообразие и значение кишечнополостных. Черви. Общая характеристика червей. Тип Плоские черви: ресничные черви. Паразитические плоские черви — сосальщики и ленточные черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви: общая характеристика. Многообразие кольчатых червей. Тип Членистоногие. Основные черты членистоногих. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Общая характеристика. Многообразие насекомых. Значение насекомых. Тип Моллюски, или Мягкотелые. Образ жизни и строение моллюсков. Многообразие моллюсков. Их роль в природе и жизни человека. Лабораторная работа: «Изучение строения и передвижения одноклеточных животных», «Изучение внешнего строения, движения, раздражимости дождевого червя», «Изучение внешнего строения насекомых», «Изучение типов развития насекомых», «Изучение внешнего строения раковин моллюсков»
Часть 8. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (2ч) Часть 9. Класс Земноводные, или Амфибии (2ч) Часть 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (2ч) Часть 11. Класс Птицы (3ч) Часть 12. Класс Млекопитающие, или Звери (2ч)	Тип Хордовые: бесчерепные, рыбы. Особенности строения хордовых животных. Низшие хордовые. Строение и жизнедеятельность рыб. Многообразие рыб. Значение рыб. Тип Хордовые: земноводные и пресмыкающиеся. Класс Земноводные, или Амфибии. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Тип Хордовые: птицы и млекопитающие. Особенности строения птиц. Размножение и развитие птиц. Значение птиц. Особенности строения млекопитающих. Размножение и сезонные явления в жизни млекопитающих. Классификация млекопитающих. Отряды плацентарных млекопитающих. Человек и млекопитающие. Лабораторная работа: «Изучение внешнего строения и передвижения рыб», «Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц», «Изучение внешнего строения, скелета и зубов млекопитающих»
8 класс (1 час в неделю)	

<p>Часть 1. Организм человека. Общий обзор (3ч)</p>	<p>Человек как часть живой природы, место человека в системе органического мира. Черты сходства человека и животных. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян. Человек разумный. Биологические и социальные факторы антропосоциогенеза. Этапы и факторы становления человека. Расы человека, их происхождение и единство.</p>
<p>Часть 2. Опорнодвигательная система (6ч)</p>	<p>Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелет поясов конечностей, скелет свободных конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые и губчатые кости. Классификация костей. Рост костей. Возрастные изменения в строении костей. Типы соединения костей. Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика. Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; *статическая и динамическая нагрузка. Роль нервной системы в регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении активности мышечной ткани. Значение физической культуры и режим труда в правильном формировании опорно-двигательного аппарата.</p>

<p>Часть 3. Кровь кровообращение (5ч)</p>	<p>Сердце, его строение и регуляция деятельности, большой и малый круги кровообращения. Сердечный цикл. Строение венозных и артериальных сосудов. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Регуляция давления. Пульс. Заболевания органов кровообращения, их предупреждение. Лабораторные и практические работы. «Измерение кровяного давления с помощью автоматического прибора», «Определение пульса и подсчет числа сердечных сокращений до и после физической нагрузки.»</p>
<p>Часть 4. Дыхание (5ч)</p>	<p>Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, их строение. Дыхательные движения. Газообмен в легких, тканях; перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания. Инфекционные заболевания. Голосовой аппарат.</p>
<p>Часть 5. Пищеварение (6ч)</p>	<p>Питательные вещества и пищевые продукты. Потребность человека в пище и питательных веществах. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Этапы процессов пищеварения. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения. Лабораторные и практические работы. « Воздействие желудочного сока на белки, слюны на крахмал (виртуальная работа)». «Изучение внешнего строения зубов»</p>
<p>Часть 6. Обмен веществ (3ч)</p>	<p>Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь. Обмен воды, минеральных веществ, белков, жиров и углеводов и его регуляция. Нормы и режим питания. Рациональное питание. Витамины. Их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.</p>
<p>Часть 7. Кожа (3ч)</p>	<p>Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Гигиенические требования к одежде, обуви. Уход за кожей, волосами и ногтями. Заболевания кожи и их предупреждение.</p>

Часть 8. Нервная система (3ч)	Рефлекс — основа нервной деятельности. Исследования И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, П. К. Анохина. Виды рефлексов. Формы поведения. Особенности высшей нервной деятельности и поведения человека. Понятие о сигнальных системах. Познавательные процессы. Внимание. Торможение. Типы нервной системы. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена. Гигиена умственного труда. Память. Эмоции и чувства. Особенности психики человека. Темперамент и характер. Способности и одаренность. Межличностные отношения. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека.
-------------------------------	---

9 класс (1 час в неделю)

Часть 1. Закономерности жизни на клеточном уровне (5ч) Часть 2. Закономерности жизни на организменном уровне (17ч) Часть 3. Закономерности взаимоотношений организмов и сред (12ч)	<p>Биология как наука. Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира. Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов.</p> <p>Клетка. Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Хромосомы и гены. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма. Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов.</p>
--	--

	<p><u>Лабораторная работа №1 «Изучение строения клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах»</u> Организм.</p> <p>Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов. Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных. Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение.</p> <p>Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Приспособленность организмов к условиям среды.</p> <p><u>Лабораторная работа №2 «Выявление изменчивости»</u> Вид.</p> <p>Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных. Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.</p> <p><u>Лабораторная работа №3 «Выявление у организмов приспособлений к среде обитания»</u> Экосистемы.</p> <p>Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Кру оборот веществ и поток энергии в биогеоценозах. Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы.</p> <p>Распространение и роль живого вещества в биосфере. Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.</p>
--	---

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ТЕМ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ. 8 КЛАСС.

1. Изучение гипотез происхождения человека, возникших в различные исторические периоды. Составление доклада или оформление стенда на эту тему.
2. Исследовательская работа по определению зависимости состояния организма (частота пульса, артериальное давление, температура) от уровня физической нагрузки. Составление отчета и презентации. Групповая работа.
3. Оценка качества воздуха путем отбора проб микрофлоры в различных школьных помещениях с последующим высеванием и количественной оценкой.

4. Исследование микрофлоры ротовой полости на качественном уровне путем маркирования нейтральным лекарственным препаратом.
5. Изучение безусловных рефлексов человека. Работа проводится в группе, по итогам работы составляется отчет с презентацией.
6. Исследование работы рецепторов кожи, ротовой и носовой полостей. Групповая работа.
7. Изучение информации о составе и калорийности продуктов питания. Составление суточного и недельного рациона питания с учетом энергозатрат для подростка.
8. Определение типа темперамента методом тестирования. По результатам исследования строится диаграмма количественного состава. Групповая работа.
9. Выявление причин старения организма. Презентация по итогам исследования.

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология 7—9 класс» Предметные результаты:

- 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 происхождение, 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; 8) 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; 9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе; 10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- 11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- 12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук; 14) 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;

15) 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;

16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; 17) 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; 18) 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;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

**Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,
используемого для реализации образовательных программ в рамках
преподавания биологии и экологии**

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. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (табл. 1). Названия последних в приведённой таблице выделены курсивом. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

Таблица 1 Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

№ п/п	Биология
1	Влажности воздуха
2	Электропроводимости
3	Освещённости
4	рН
5	Температуры окружающей среды

Учебно-методический комплекс

1. Беспалов, П.И., Дорофеев М.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием

- оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие/ Беспалова П.И. Москва, 2021.– 156 с.
2. Беспалов, П.И. Реализация образовательных программ по химии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 8 — 9 классы: методическое пособие/ Беспалова П.И. Москва, 2021.– 156 с.
 3. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста»)(утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г № Р-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 27 06 2021).
 4. Точка роста. Ссылка (дата обращения: 27 06 2022).

Тематическое планирование

7 класс

№ п / п	Тема урока	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования	ЭОР
Часть 1. Общие сведения о мире животных (1 час)							
2. Строение тела животных (2 ч)							
1	Клетка	Клетка Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки.	Выявить сходство и различие в строении животной и растительной клетки	1	Сравнивать клетки животных и растений. Называть клеточные структуры животной клетки. Делать выводы о причинах различия и сходства животной и растительной клеток.	Микроскоп цифровой, микропрепараты.	1.Методическая литература для лабораторных и практических работ по биологии «Точка Роста» 2.Список оборудования и правила работы с ними. Ссылка:

2	Ткани, органы и системы органов	Ткани, органы и системы органов Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные	Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки.	1	Называть типы тканей животных. Устанавливать взаимосвязь строения тканей с их функциями. Характеризовать органы и системы	Микроскоп цифровой, микропрепараты	ТР_Биология.pdf (68edu.ru) 3. Сайт Beга https://cods.amara.ru/
---	---------------------------------	--	---	---	---	------------------------------------	--

		признаки.			органов животных.		
3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (3 ч)							
3	Общая характеристика подцарства Простейшие.	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы протей.	Дать общую характеристику Простейшим, на примере Типа Саркодовых жгутиконосцы.	1	Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы. Распознавать пред	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба)	

4	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы	Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглены зелёной.	На примере эвглены зелёной показать взаимосвязь строения и характера питания от условий окружающей среды.	1	Характеризовать среду обитания жгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды. Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены зелёной.	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зелёная)
5	Тип Инфузории Лабораторная работа № 1 «Строение и передвижение инфузории туфельки»	Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории туфельки. Связь усложнения строения инфузорий с	Установить характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения в клеточном строении	1	Выявлять характерные признаки типа Инфузории. Приводить примеры и характеризовать черты усложнения организации инфузорий	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (инфузория туфелька)

		процессами их жизнедеятельности.				
--	--	----------------------------------	--	--	--	--

4. Подцарство Многоклеточные (2 ч)

6	Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность	Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение.	Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению.	1	Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных. Выделять общие черты	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внутреннее строение гидры)
5. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)						
7	Тип Кольчатые черви. Общая характеристика червей Лабораторная работа № 2 «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».	Места обитания, строение и жизнедеятельность Класс Многощетинковые черви систем внутренних органов.	Изучить особенности усложнения в строении кольчатых червей как более высокоорганизованной группы по сравнению с плоскими и круглыми червями.	1	Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов.	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование.
6. Тип Моллюски (4 ч)						

8	Класс Двустворчатые моллюски Лабораторная работа «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности и размножения и развития. Роль в природе и значение для человека.	Изучить особенности строения класса Двустворчатые моллюски	1	Различать и определять двустворчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральных 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 моллюсков
7. Тип Членистоногие (5 ч)						
9	Класс Насекомые Лабораторная работа «Внешнее строение насекомого»	Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов.	Выявить основные характерные признаки насекомых.	1	Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений	Гербарный материал — строение насекомого

10	Типы развития насекомых	Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с	Изучить типы развития насекомых		Характеризовать типы развития насекомых. Объяснять принципы	Гербарный материал — типы развития насекомых
----	-------------------------	--	---------------------------------	--	---	--

		полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых			классификации насекомых. Устанавливать систематическую принадлежность насекомых. Выявлять различия в развитии насекомых с полным и неполным превращением	
--	--	--	--	--	--	--

8. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (3 ч)

	Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение Лабораторная работа «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	Особенности и внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия.	Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.	1	Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания. Осваивать приемы работы с определителем животных	Влажные препараты «Рыбы»
--	--	--	--	---	--	--------------------------

9. Класс Земноводные, или Амфибии (2 ч)

	Строение и деятельность внутренних органов земноводных	Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов земноводных.	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.	Влажные препараты «Земноводные»
10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (2 ч)						

	<p>Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся</p>	<p>Сходство и различия строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земноводных. Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие.</p>	<p>Изучить черты строения систем внутренних органов пресмыкающихся по сравнению с земноводными</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания. Выявлять черты более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными. Характеризовать процессы размножения и развития детёнышей у пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизненном цикле рептилий.</p>	<p>Влажные препараты «Пресмыкающиеся»</p>	
<p>11. Класс Птицы (3 ч)</p>						

	Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц Лабораторная работа. «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов	Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту	1	Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полёту. Объяснять строение и функции перьевого	Чучело Птицы, Перья птицы.
--	---	---	---	---	---	----------------------------

		птиц и рептилий.			покрова тела птиц.	
--	--	------------------	--	--	--------------------	--

<p>Опорнодвигательная система птиц Лабораторная работа № 9 «Строение скелета птицы»</p>	<p>Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.</p>	<p>Изучить особенности скелета птицы, связанные с полетом.</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета в связи с приспособленностью к полёту. Характеризовать строение и функции мышечной системы птиц. Изучать и описывать строение скелета птицы в процессе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.</p>	<p>Скелет голубя</p>	
<p>12. Класс Млекопитающие, или Звери (2 ч)</p>					
<p>Внутреннее строение млекопитающих Лабораторная работа «Строение скелета млекопитающих»</p>	<p>Особенности строения опорнодвигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими</p>	<p>Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих</p>	<p>1 Описывать характерные особенности строения и функций опорнодвигательной системы, используя примеры животных</p>	<p>Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего</p>	
	<p>позвоночные ми.</p>		<p>разных сред обитания</p>		

8 класс (1 час в неделю)

№ п/ п	Тема урока	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования	ЭОР
1. Организм человека. Общий обзор (3 часов)							1. Методическая литература для лабораторных и практических работ по биологии «Точка Роста» 2. Список оборудования и правила работы с ними. Ссылка: ТР Биология.pdf (68edu.ru) 3. Сайт Вега https://codsamaru.ru/
	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности		Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процессы роста и процесса развития. Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете.	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование	
	Ткани Лабораторн	Строение организма	Обобщить и углубить		Определять понятия:	Микроскоп	

	<p>ая работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом»</p>	<p>человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>знания и учащихся с разных видах типов тканей человека</p>	<p>«ткань», «синапс», «нейроглия» . Называть типы и виды тканей позвоночных животных. Различать разные виды и типы тканей. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	<p>п цифровой, микропрепараты тканей</p>	
<p>2. Опорно-двигательная система. (6 часов)</p>						

	<p>Скелет. Строение, состав и соединение костей.</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Строение костной ткани»</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Состав костей»</p>	<p>Опора и движение. Опорнодвигательная система.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент</p>	<p>Изучить строение, состав и типы соединения костей</p>	<p>Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов в костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать</p>	<p>Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты</p>	
--	---	--	--	--	---	--

--	--	--	--	--	--	--	--

	Скелет головы и туловища	Скелет головы и туловища. Скелет конечностей . Строение скелета поясов конечностей , верхней и нижней конечностей	Изучить строение и особенности скелета головы и туловища		Описывать с помощью иллюстрации и в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника и части позвонка. Раскрывать значение частей позвонка. Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, грудной клетки.	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные
	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		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

	Первая помощь при травмах:	Опора и движение. Опорно-	Изучить приёмы первой		Определять понятия: «растяжение	Работа с муляжом «Скелет	
--	----------------------------	---------------------------	-----------------------	--	---------------------------------	--------------------------	--

	растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	двигательная система. Профилактика травматизма . Первая помощь при травмах опорнодвигательной системы	помощи в зависимости от вида травмы.		», «вывих», «перелом». Называть признаки различных видов травм суставов и костей. Описывать приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы. Анализировать и обобщать информацию о травмах опорнодвигательной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе разработки и осуществления годового проекта «Курсы первой помощи для школьников»	человека» Электронные таблицы и плакаты	
--	---	---	--------------------------------------	--	--	--	--

	<p>Мышцы Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»</p>	<p>Опора и движение. Опорнодвигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека.</p>	<p>Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение</p>	<p>Микроскоп цифровая, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы</p>
--	---	--	--	---	---

				<p>скелетной мышцы.</p>	
	<p>Работа мышц</p>	<p>Опора и движение Опорнодвигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент</p>	<p>Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц</p>	<p>Определять понятия «мышцыантагонисты», «мышцысинергисты». 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.</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии и (датчик силомер)</p>
<p>3. Кровь и кровообращение (5 часов)</p>					

	<p>Внутренняя среда. Значение крови и ее состав Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки»</p>	<p>Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства · Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции.</p>	<p>Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови. Описывать вклад русской науки в развитие медицины.</p>	<p>Микроскоп и цифровой, микрореферат</p>	
--	---	--	--	--	---	--

				<p>Описывать с помощью иллюстраций в учебнике процесс свёртывания крови и фагоцитоз. Выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Движение крови по сосудам. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившись в работу»</p>	<p>Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>Изучить причины движения крови по сосудам.</p>		<p>Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений. Сравнить виды кровеносных сосудов между собой. Описывать строение кругов кровообращения. Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам.</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС)</p>
	<p>Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение</p>	<p>Кровеносная и лимфатическая системы. Вред</p>	<p>Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния</p>		<p>Объяснять важность систематических физических нагрузок для</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (артериаль</p>

заболеваний сердца и сосудов.	<p>табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент</p> <p>Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения»</p>	негативных факторов окружающей среды.	<p>нормального состояния сердца. Различать признаки различных видов кровотечения.</p> <p>Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»</p>	ного давления)
-------------------------------	---	---------------------------------------	--	----------------

<p>Обобщение по теме 3 Влияние физических упражнений на сердечнососудистую систему</p>	<p>Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Функциональная сердечнососудистая проба».</p>	<p>Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета.</p>	<p>Различать признаки различных видов кровотока. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения. Выполнять опыт — брать функциональную пробу; фиксировать результаты; проводить</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)</p>
--	--	---	--	---

					<p>вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приемах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»</p>		
4. Дыхательная система (5 часов)							
	<p>Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»</p>	<p>Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>Изучить строение легких и механизм газообмена</p>		<p>Описывать строение лёгких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов</p>	<p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности)</p>	

				<p>позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

	<p>Дыхательные движения Дыхание. Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания</p>	<p>Дыхательная система. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>Сформировать знания о механизмах дыхательных движений, развивать понятие «газообмен».</p>	<p>Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)</p>	
	<p>Болезни органов</p>	<p>Гигиена органов</p>	<p>Познакомиться с</p>	<p>Раскрывать понятие</p>	<p>Цифровая лаборатория</p>	

	<p>дыхания. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха»</p>	<p>дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения.</p>	<p>основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути заражения и меры профилактики</p>	<p>«жизненная ёмкость лёгких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких. Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких. Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта. Соблюдать</p>	<p>ия по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии и (датчик частоты дыхания)</p>	
--	--	---	---	--	--	--

					правила		
--	--	--	--	--	---------	--	--

					работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.	
5. Пищеварительная система. (6 часов).						
	Значение пищи и её состав Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез	Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.	Изучить значение и строение различных органов пищеварения.		Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение пищеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения. Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеварительный тракт. Выполнять опыт, сравнивать результаты наблюдения с описанием в учебник	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)

	<p>Пищеварение в ротовой полости и в желудке Лабораторная работа № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки.</p>	<p>Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент.</p>	<p>Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения.</p>		<p>Раскрывать функции слюны. Описывать строение желудочной стенки. Называть активные вещества, действующие на пищевую комок в желудке, и их функции. Выполнять</p>	<p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)</p>
--	---	---	--	--	--	---

					<p>лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам наблюдений. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>	
6. Обмен веществ и энергии. Витамины (3 часов)						

	<p>Нормы питания</p> <p>Рациональное питание.</p> <p>Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе».</p>	<p>Нормы и режим питания.</p> <p>Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение.</p>	<p>Установить зависимость между типом деятельности и человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен».</p>		<p>Определять понятия «основной обмен», «общий обмен».</p> <p>Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена.</p> <p>Объяснять зависимость между типом деятельности и человека и нормами питания.</p> <p>Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы.</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)</p>	
7. Кожа. (3 часов).							
	<p>Роль кожи в терморегуляции.</p>	<p>Роль кожи в терморегуляции.</p> <p>Закаливание . Оказание первой помощи при</p>	<p>Раскрывать роль кожи в терморегуляции.</p> <p>Описывать приёмы первой</p>		<p>Классифицировать причины заболеваний кожи.</p> <p>Называть признаки</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии и датчик температуры и</p>	

		тепловом и солнечном ударах	помощи при тепловом и солнечном ударе		<p>ожога, обморожения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма. Описывать виды закаливающих процедур. Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом</p>	влажности	
--	--	-----------------------------	---------------------------------------	--	---	-----------	--

				ударе, солнечном ударе		
8. Нервная система (3 часов)						

	<p>Автономный отдел нервной системы.</p>	<p>Нейрогуморальная регуляция Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма</p>	<p>Изучить строение и значение автономной нервной системы</p>	<p>Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Различать с помощью иллюстраций и в учебнике симпатический и парасимпатический подотделы автономного отдела нервной системы по особенностям строения. Различать парасимпатический и симпатический подотделы по особенностям влияния на внутренние органы. Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желез внутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру</p>	<p>Цифровая лаборатория по физиологии и датчик артериального давления (пульса)</p>	
--	--	--	---	---	--	--

					воздействия на организм		
--	--	--	--	--	-------------------------	--	--

9 класс (1 час в неделю)

№ п/п	Тема урока	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования	ЭОР
1. Закономерности жизни на клеточном уровне (5 ч)							1. Методическая литература для лабораторных работ по биологии «Точка Роста» 2. Список оборудования и правила работы с ними. Ссылка: ТР Биология.pdf (68edu.ru) 3. Сайт Beга https://codsamarara.ru/
	Многообразие клеток Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»	Обобщение ранее изученного материала. Многообразие типов клеток: свободноживущие образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки.	Изучить многообразие клеток эукариот и выявить особенность их строения разных царств.		Определять отличительные признаки клеток прокариот и эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот. Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани. Называть имена учёных, положивших начало изучению клетки. Сравнить строение растительных и животных клеток.	Микроскоп цифровой, микропрепараты	

	Химические вещества в клетке	Обобщение ранее изученного материала.	Изучить химический состав разных		Различать и называть основные неорганические	Микроскоп и цифровой,
--	------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--	--	-----------------------

		Особенности и химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорганические и органические вещества клетки. Содержание воды, минеральных солей, углеводов, липидов, белков в клетке и организме.	типов клеток.		органические и органические вещества клетки. Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке. Сравнить химический состав клеток живых организмов и тел неживой природы, делать выводы	лабораторное оборудование по изучению химического состава клеток
--	--	--	---------------	--	---	--

	Строение клетки	Структурные части и клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Органоиды клетки и их функции. Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности и их строения и функции	Изучить функции органоидов клеток, выявить их отличительные особенности		Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. Сравнить особенности клеток растений и животных. Выделять и называть существенные признаки строения органоидов. Различать органоиды клетки на рисунке учебника.	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты	
	Размножение клетки и её жизненный цикл	Размножение клетки путём деления — общее	Изучить жизненный цикл соматической клетки на		Характеризовать значение размножения клетки.	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты	

	<p>Лабораторная работа № 2 «Рассмотрение микропрепаратов с деля</p>	<p>свойство клеток одноклеточных и многоклеточных организмов. Клеточное деление у прокариот — деление клетки надвое. Деление клетки у эукариот. Митоз. Фазы митоза. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз. Разделение клеточного содержимого на две дочерние клетки.</p>	<p>примере делящихся клеток корешка лука</p>		<p>Сравнивать деление клетки прокариот и эукариот, делать выводы на основе сравнения. Определять понятия «митоз» и «клеточный цикл». Фиксировать результаты наблюдений, формулировать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Объяснять механизм распределения наследственного материала между двумя дочерними клетками у прокариот и эукариот. Называть и характеризовать стадии клеточного цикла</p>	
<p>2. Закономерности жизни на организменном уровне (17 ч)</p>						

	Бактерии и вирусы	Разнообразные формы организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточ	Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов.		Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов. Объяснять (на конкретных примерах)	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для	
--	-------------------	--	--	--	--	---	--

		ные доядерные организмы. Вирусы как неклеточная форма жизни.			строение и значение бактерий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять по рисунку учебника.	фиксации и окрашивания бактерий по Граму.	
--	--	--	--	--	---	---	--

	<p>Растительный организм и его особенности</p>	<p>Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побега — в двух разных средах. Особенности и растительной клетки и: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластид и крупных вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенности и полового размножения.</p>	<p>Углубить и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки.</p>		<p>Выделять и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки и. Характеризовать особенности процессов жизнедеятельности растений: питания, дыхания, фотосинтеза, размножения. Сравнить значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основе сравнения. Объяснять роль различных растений в жизни человека.</p>	<p>Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов</p>
	<p>Царство грибов. Лишайники</p>	<p>Грибы, их сходство с другими эукариотическими организмами</p>	<p>Дать характеристику существенных признаков</p>		<p>Выделять и характеризовать существенные признаки строения и</p>	<p>Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты грибов,</p>

		<p>и растениями и животными — и отличие от них. Специфические свойства грибов. Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических.</p>	<p>строения и процессов жизнедеятельности грибов и лишайников</p>		<p>процессов жизнедеятельности грибов и лишайников на конкретных примерах. Сравнить строение грибов со строением растений, животных и лишайников, делать выводы. Характеризовать значение грибов и лишайников для природы и человека. Отмечать опасность ядовитых грибов и необходимость знания правил сбора грибов в природе</p>	<p>гербарный материал грибов и лишайников</p>	
--	--	--	---	--	---	---	--

	Животный организм и его особенности	Особенность и животных организмов: принадлежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению, забота о потомстве, постройка жилищ (гнезд, нор).	Выделить и обобщить существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных		Выделять и обобщать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных. Наблюдать и описывать поведение животных. Называть конкретные примеры различных диких животных и наиболее распространённых домашних животных.	Влажные препараты животных различных типов	
--	-------------------------------------	--	---	--	--	--	--

3. Закономерности взаимоотношений организмов и среды (12 ч)							
	Условия жизни на Земле	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземновоздушная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные.	Дать характеристику основным средам жизни		Выделять и характеризовать существенные признаки сред жизни на Земле. Называть характерные признаки организмов — обитателей этих сред жизни. Характеризовать черты приспособленности организмов к среде их обитания. Распознавать и характеризовать	Цифровая лаборатория по экологии.	

	<p>Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы. Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды»</p>	<p>Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов,</p>	<p>Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды.</p>	<p>Выделять и характеризовать причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия. Обсуждать на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом. Аргументировать</p>	<p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)</p>	
--	--	--	---	--	--	--

		<p>охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.</p>		<p>необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе. Выявлять и оценивать степень загрязнения помещений.</p>		
--	--	--	--	--	--	--