Кадыров Роман Вагифович

Подписано цифровой подписью: Кадыров Роман Вагифович
DN: c=RU, ou=директор, o=МАОУ СОШ №2 имени Ивана Михайловича Суворова, cn=Кадыров Роман Вагифович, email=pshkola2@mail.ru
Причина: Я проверил этот документ
Местонахождение: Краснодарский край, ст. Павловская, ул. Ленина, д.27.

ПРИНЯТО:
На педагогическом совете МАОУ СОШ №2 им. И.М.Суворова ст. Павловской
Протокол № 13 от «18» мая 2022 года

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ №2
им. И.М. Суворова ст. Павловкой
_____(Р.В. Кадыров)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, реализуемая с использованием средств обучения и воспитания Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

«Биологический практикум»

Год обучения: 1 год

Возраст учащихся: от 13 до 18 лет

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Пономарёва А.С.

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной,внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов вобласти предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новымобразовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности ,которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно–исследовательской деятельностью. Программа«За пределами школьной биологии» направленана формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практическихумений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участиюв олимпиадном движении. На дополнительных занятиях по биологии закладываютсяосновы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоватьсяво всех последующих курсах изучения биологии.

Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно невелико, поэтому данная программа будет дополнительной возможностью длязакрепления и отработки практических умений учащихся. Программа способствует развитию способностей организации коллективного индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

АктуальностьДанный курс будет способствовать развитию учебной мотивации по выборупрофессии, связанной со знаниями в области биологии. созданиеусловийдляуспешногоосвоенияучащимисяпрактическойсоставляющейшкольнойбиологиии основисследовательскойдеятельности.

Новизна программы:

В процессе обучения по Программе организуется самостоятельная познавательная деятельность обучающихся, развиваются навыки самоорганизации, формирующие потребность к дальнейшему самообразованию и использованию разнообразных источников информации.

Отличительная особенность данной программы

Формыпроведениязанятий:практическиеилабораторныеработы,экскурсии,экспериментыы,наблюдения,коллективныеииндивидуальныеисследования,самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, втомчислеиспользованиемИКТ.

Задачи:

1. Формированиесистемынаучныхзнанийосистемеживойприродыиначальныхпредставленийобиологических объектах,процессах,явлениях,закономерностях
2. Приобретениеопытаиспользованияметодовбиологическойнаукидляпроведения разных биологическихэкспериментов
3. Развитие умений и навыков проектно–исследовательской деятельности
4. Подготовкаучащихсякучастиюволимпиадномдвижении.
5. Формированиеосновэкологическойграмотности.

Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированиюцелеустремленности, развитию творческихспособностейипредпосылоклогического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программапредусматриваетформированиеуобучающихсяобщеучебныхумений инавыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата, интегрирует знания химии, биологии, географии, позволяя создать положительную мотивацию к обучению, формирует у обучающихся экологическую грамотность.) Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой.Таким образом, ребёнок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «Биологический практикум»

В результате изучения курса «**Биологический практикум» обучающиеся** получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико- ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

- приобретутопытэмоциональноокрашенного,личностногоотношениякмируприроды;
- познакомятся с методами изучения природы и общества, начнут осваивать умения проводить наблюдениявприроде,измерения, ставитьопыты,научатсявидеть ипониматьнекоторыепричинно- следственные связи в окружающем мире;
- получат возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами,

поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.

Личностныеуниверсальныеучебныедействия

Ушкольникабудут сформированы:

- учебно-познавательныйинтерескновомуучебномуматериалуиспособамрешенияновойзадачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способностьксамооценкенаосновекритериев успешностивнеучебнойдеятельности;

Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия

Школьник научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитыватьустановленныеправилавпланированииконтролеспособарешения;
- осуществлятьитоговыйипошаговыйконтрольпорезультату;
- оцениватьправильностьвыполнениядействиянауровнеадекватнойретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватновоспринематьпредложенияиоценкуучителей,товарищей,родителейидруги хлюдей;
- различатьспособирезультатдействия.

Обучающийсяполучитвозможностьнаучиться:

- всотрудничествесучителемставитьновыеучебные задачи;
- проявлятьпознавательнуюинициативувучебномсотрудничестве;
- самостоятельноадекватнооцениватьправильностьвыполниядействияивноситьне обходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательныеуниверсальныеучебныедействия

Обучающийсянаучится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строитьсообщения,проектывустнойиписьменнойформе;
- проводитьсравнениеиклассификациюпозаданнымкритериям;
- устанавливатьпричинно-следственныесвязивизучаемомкругеявлений;
- строитьрассужденияввформесвязипростыхсуждений обобъекте,егостроении,свойства хи связях;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийсянаучится:

- адекватноиспользоватькоммуникативные,преждевсего – речевые,средствадлярешенияразличных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации,

используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии
- учитыватьразныемнениястремитьсяккоординациираличныхпозицийв сотрудничестве;
- формулироватьсобственноемнениеипозицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задаватьвопросы
- использоватьречьдлярегуляциисвоегодействия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Предметныерезультаты 7 класс

1)Выделениесущественныхпризнаковбиологическихобъектовипроцессов.

2)Классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.

3)Объяснение роли биологии в практической деятельности людей.

4)Сравнениебиологическихобъектовипроцессов,умениеделатьвыводыиумозаключениянаосновесравнения.

5)Умениеработатьсопределителями,лабораторнымоборудованием.

6)Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологическихобъектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение ихрезультатов.

Предметные результаты 8 класс

1)выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

2)приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции,вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

3)классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

4)объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения

биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
5)различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
6)сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
7)выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
8)овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

Предметные результаты 10 класс:
1)освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, биоценоз, биосфера), об истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке, о методах научного познания;
2)овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии, устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; самостоятельно проводить наблюдения и исследования, находить и анализировать информацию о живых объектах;
3)использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью, выработка навыков экологической культуры, правил поведения в природе.

Предметные результаты 11 класс:
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

опытаиспользования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологическихявлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
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;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ В «БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»
7 класс(34 ч)

Модуль 1.

Методы изучения природы. (1час)

Знакомство с понятием "исследование". Исследование, его виды и роль в жизни человека.

Модуль 2.

Знакомство с лабораторией(3часа)

Объекты и основные методы исследований. Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. Ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом.

Модуль 3.

Клетка.(10 часов)

Строение клетки. Клеточное строение живых организмов. Части клетки и их назначение.

Химический состав клетки. Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки. Ткани. Бактерии: строение и жизнедеятельность. Строение бактерий. Размножение. бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении. Роль грибов в природе и жизни человека.

Модуль 5.

Ткани растений и животных(8 часов)Ткани листа, строение и значение.Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Строение и функции устьиц. Значение

листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен.Ткани стебля, строение и значение. Транспорт веществ по стеблю. Ткани корня, строение и значение.

Модуль 4.

Жизнедеятельность растительного организма(12 часов)

Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян.

Минеральное питание растений и значение воды. Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания. Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корневых волосков. Перемещение воды и минеральных веществ по растению. Значение минерального (почвенного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Экологические группы растений по отношению к воде. Воздушное питание растений —фотосинтез. Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе.

Дыхание и обмен веществ у растений. Роль дыхания в жизни растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза. Транспорт веществ. Испарение воды листьями. Тургорное состояние клеток.

8 класс(34ч)

Модуль1.

Организм как целое.(8 часов)

Введение. Задачи курса. Организм человека и его органы. Физиология человека как наука. Значение физиологии. Организм как целое. Пропорции тела человека. Сходство человека с другими животными. Общие черты в строении организма млекопитающих, приматов и человекообразных обезьян. Специфические особенности человека как биологического вида. Строение животной клетки. Этапы митотического деления клетки. Нервная и гуморальная регуляция внутренних органов. Рефлекс и рефлекторная дуга.

Практикум №1 «Оценка физического развития школьников».

Практикум №2 «Молекулярно-генетические оказательства родства человека и человекообразных обезьян».

Практикум №3 «Распознавание стадий митоза на микропрепаратах, фотографиях деления клетки».

Практикум №4 «Проверка коленного рефлекса»

Модуль2.

Опорно-двигательная система в практике(5 ч).

Загадки опорно-двигательной системы. Три типа костей. Строение костей и мышц. Рост костей. Типы соединения костей.Что прочнее кость или сталь?

Практикум №5 «Определение вида повреждения опорно-двигательной системы по описанию».
Практикум №6 «Правила оказания первой помощи при повреждениях опорно-двигательной системы».

Модуль 3

Кровеносная система в практике. Внутренняя среда организма (10 часов)

Значение крови и её состав.
Практикум № 7 «Решение задач на определение отклонений по данным результата анализа крови». Иммунитет и иммунная система.
Практикум №8 «Решение заданий по теме «Виды и сущность иммунитета»
Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови.
Практикум №9 «Решение задач на правила переливания крови».
Строение сердца. Сердечный цикл.
Практикум № 10 «Определение особенностей строения сердечных камер и клапанов на муляжах». Малый и большой круги кровообращения.
Практикум №14 «Составление схем движения крови по большому и малому кругам кровообращения».
Практикум №12 «Решение заданий повышенного уровня по теме «Строение сердца и движение крови по сосудам».
Практикум №13 «Определение видов кровотечения. Правила оказания первой помощи при кровотечениях».

Модуль 4

Дыхательная система (5ч)

Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях Строение лёгких. Процесс поступления кислорода в кровь и транспорт кислорода от лёгких по телу. Роль эритроцитов и гемоглобина в переносе кислорода. Механизм вдоха и выдоха. Органы, участвующие в дыхательных движениях. Влияние курения на функции альвеол лёгких. Болезни органов дыхания и их предупреждение. Гигиена органов дыхания.
Практикум № 15 «Изготовление прибора для визуализации процесса дыхательных движений».
Практикум №16«Оказание первой помощи при попадании инородного тела в верхние дыхательные пути, при утоплении, удушении, заваливании землёй, электротравмах».
Практикум № 17 «Измерение жизненной емкости легких».

Модуль 5

Пищеварительная система (4 часов)

Химическая лаборатория внутри нас. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварительные ферменты ЖКТ и их функции. Правильная подготовка пищи к употреблению (части растений, накапливающие вредные вещества; санитарная обработка пищевых продуктов).

Практикум № 17 «Исследование действия амилазы на крахмал»

Модуль 6

Обмен веществ и энергии (2 часа)

Обменные процессы в организме.

Витамины Роль витаминов в организме. гипер- и гиповитаминоз, авитаминоз.

Практикум №18 «Решение практических заданий на составление суточного рациона человека в зависимости от энергозатрат»

10 класс (34 часов)

Модуль 1

У истоков открытия клетки 2 часа.

Биологические особенности клетки. История изучения клетки. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов

Практикум № 1 «Отработка навыков работы с микроскопом»

Модуль 2

Уровни живой организации. Прокариотические и эукариотические клетки. 8 часов

Царство Бактерии. Строение бактериальной клетки. Эукариотические организмы. Царство Грибов. Строение клеток грибов. Царство Растения. Особенности строения растительной клетки. Царство животные. Особенности клеток животных.

Практикум № 2 «Рассматривание клеток бактерий».

Практикум № 3«Рассматривание клеток грибов».

Практикум № 4 «Рассматривание клеток мякоти листа».

Практикум №5 «Рассматривание клеток животного организма».

Модуль 3

Основные компоненты и органоиды животной и растительной клеток. 7 часов

Плазматическая мембрана. Строение и функции мембраны. Надмембранные образования клеток. Цитоплазма клетки. Состав, свойства и функции цитоплазмы. Строение ядра и его роль**.** Органоиды клетки. Мембранные органоиды**.** Немембранные органоиды клетки.

Практикум № 6 «Плазмолиз и деплазмолиз»

Практикум № 7 «Движение цитоплазмы»

Модуль 4

Метаболизм, что это такое?12 часов

Особенности метаболизма. Пластический обмен клетки. Рибосомы и их роль в синтезе белка. Генетическая информация. ДНК – носитель генетической информации. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Синтез липидов и углеводов. Фотосинтез в растительных клетках. Механизм фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Способы питания клеток.Этапы окисления органических веществ и образование АТФ.

Практикум № 8 «Выявление процесса фотосинтеза к клетках листа герани»

Практикум № 9 «Решение молекулярных задач по теме «Энергетический обмен»
Практикум № 10 «Решение молекулярных задач по теме «Фотосинтез»

Модуль 5

Цитологические основы полового и бесполого размножения. 5 часов.

Способы размножения организмов. Способы деления клеток. Жизненный цикл клеток. Интерфаза.Митотическое деление клетки. Типы митоза. Особенности амитоза. Мейоз. Старение клеток.

Практикум № 11 « Рассматривание клеток корешка лука при различных фазах митоза»

11 класс (68 часов)

Модуль 1.

Введение в биологию клетки (1 ч)

Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

Практикум № 1«Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата».

Модуль 2.

Общий план строения клеток живых организмов (4 ч)

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.

Практикум № 2 «Особенности строения клеток прокариот»
Практикум № 3 «Изучение молочнокислых бактерий»
Практикум № 4 «Особенности строения клеток эукариот»

Модуль 3.

Основные компоненты и органоиды клеток (13ч)

Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток.

Практикум № 5«Изучение клеток водных простейших».

Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.

Практикум № 5 «Основные компоненты и органоиды клеток».

Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез.

Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.

Модуль 4.

Ядерный аппарат и репродукция клеток (8 ч)

Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.
Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Митоз — его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине. Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ.
Практикум № 6 «Митоз в клетках корней лука»
Практикум № 7«Митоз животной клетки».
Практикум № 8«Мейоз в пыльниках цветковых растений».
Практикум № 9«Почкование дрожжевых грибов».

Модуль 5.
Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)
Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.
Практикум№ 10«Неклеточные формы жизни. Вирусы».

Модуль 6.
Эволюция клетки (4ч)
Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды (алкоголь, наркотики, курение, токсичные вещества, тяжелые металлы и т.д.) Обратимые и необратимые повреждения клеток. Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.

Модуль 8.
Понятие о тканях многоклеточных организмов (2 ч)
Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе).

Модуль 9.
Эпителиальные ткани (4 ч)
Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное.
Практикум № 11 «Изучение эпителиальных тканей».

Модуль 10.
Мышечные ткани (5 ч)
Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие).
Практикум № 12«Изучение мышечной ткани».

Модуль 11.
Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (11 ч)
Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных. Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань). Кровь. Воспаление и иммунитет. Иммунитет — понятие об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания. СПИД — чума XX века — смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.

Модуль 12.
Ткани нервной системы (9 ч)
Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма.Элементы нервной ткани — нейроны и глиальные клетки.
Практикум № 14 «Нерв – поперечный срез».
Схема рефлекторной дуги.Нервные стволы, или нервы.Синапсы (понятие, структура илокализация синапсов: межнейронные, рецепторно-нейрональные и нейроэффекторные).Развитие и регенерациянервной ткани. Нейрофибриллярная теория проведения нервного возбуждения
Практикум № 15 «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».

Модуль13.
Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека (3 ч)
Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе — основа современной молекулярной биологии и медицины. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей — все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКУРСУ «БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» 7 КЛАСС

№	Тема	Оборудование	Кол час

Методы изучения природы (1час)			
1	Знакомство с понятием "исследование". Исследование, его виды и роль в жизни человека.		1
Знакомство с лабораторией(3 часа)			
2	Объекты и основные методы исследований. Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы.	Цифровой микроскоп	1
3	Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. Ван Левенгук. Части микроскопа.		1
4	Микропрепарат. Правила работы с микроскопом.	Цифровой микроскоп	1
Клетка(10часов)			
5	Строение клетки. Клеточное строение живых организмов.	Цифровой микроскоп	1
6	Части клетки и их назначение.	Цифровой микроскоп	1
7	Химический состав клетки. Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма.	Световой и цифровой микроскоп	1
8	Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки.		1
9	Ткани.	Цифровой микроскоп	1
10	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Строение бактерий.	Цифровой микроскоп	1
11	Размножение бактерий делением клетки надвое. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах.	Цифровой микроскоп	1
12	Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин).	Цифровой микроскоп	1
13	Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении.	Цифровой микроскоп	1
14	Роль грибов в природе и жизни человека.		1
Ткани растений и животных(8 часов)			
15	Ткани листа, строение и значение	Цифровой микроскоп Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.	1
16	Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа.	Цифровой микроскоп, Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.	1
17	Строение и функции устьиц.	Цифровой микроскоп	1
18	Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен		1
19	Ткани стебля, строение и значение	Цифровой микроскоп	1

20	Транспорт веществ по стеблю		1
21	Ткани корня, строение и значение.	Цифровой микроскоп	1
22	Почвенное питание.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности	1
	Жизнедеятельность растительного организма(12 часов)		
23	Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени	Работа «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	1
24	Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян.		1
25	Минеральное питание растений и значение воды. Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	1
26	Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корневых волосков. Значение почвенного минерального питания)	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	1
27	Типы удобрений и их роль в жизни растения		1
28	Экологические группы растений по отношению к воде.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности	1
29	Воздушное питание растений —фотосинтез. Условия образования органических веществ в растении.		1
30	Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе.		1
31	Дыхание и обмен веществ у растений. Роль дыхания в жизни растений.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)	1
32	Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности	1
33	Обмен веществ в организме как важнейший признак		1

	жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза.		
34	Транспорт веществ. Испарение воды листьями.Тургорное состояние клеток		1
Итого			**34**

8 класс

№	Тема	Оборудование	Кол-во часов
	Организм как целое (8 час)		
1	Введение. Задачи курса. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности.	Цифровой микроскоп	**1**
2	**Физиология человека как наука.**		**1**
3	Практикум №1: «Оценка физического развития школьников».	Ростомер, весы, датчик силы	**1**
4	Общие черты в строении организма млекопитающих, приматов и человекообразных обезьян.		**1**
5	Практикум №2: «Доказательства родства человека и человекообразных обезьян».		**1**
6	Этапы митотического деления клетки. Практикум №3 «Распознавание стадий митоза на микропрепаратах, фотографиях деления клетки».	Цифровой микроскоп	**1**
7	Рефлекс и рефлекторная дуга.		**1**
8	**Практикум №4** «Проверка коленного рефлекса. Изображение рефлекторной дуги коленного рефлекса».		**1**
	Опорно-двигательная система (5 час)		
9	Загадки опорно-двигательной системы.		**1**
10	Три типа костей. Типы соединения костей. Что прочнее кость или сталь?		**1**
11	Строение костей и мышц. Рост костей		**1**
12	Практикум №5 «Определение вида повреждения опорно-двигательной системы по описанию		**1**
13	Практикум №6 «Правила оказания первой помощи при повреждениях опорно-двигательной системы».		**1**
	Кровеносная система в практике. Внутренняя среда организма (10 час)		
14	Значение крови и её состав.Практикум № 7 «Решение задач на определениеотклонений по данным результата анализа крови».	Цифровой микроскоп Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.	**1**
15	Иммунитет и иммунная система.Практикум № 8 «Решение заданий по теме «Виды и сущность иммунитета»		**1**
16	Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания		**1**

	крови. Практикум №9 «Решение задач на правила переливания крови».		
17	Строение сердца. Сердечный цикл.		**1**
18	Практикум № 10 «Определениеособенностей строения сердечных камер и клапанов на муляжах».		**1**
19	Малый и большой круги кровообращения.		**1**
20	Практикум №11«Составление схем движения крови по большому и малому кругам кровообращения».		**1**
21	Практикум №12 «Решение заданий повышенного уровня по теме «Строение сердца и движение крови по сосудам».		**1**
22	Правила оказания первой помощи при кровотечениях.		**1**
23	Практикум №13 «Определение видов кровотечения.		**1**
Дыхание (5 час)			
24.	Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях. Процесс поступления кислорода в кровь и транспорт кислорода от лёгких по телу.Практикум № 14 «Изготовление прибора для визуализации процесса дыхательных движений».	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)	**1**
25.	Роль эритроцитов и гемоглобина в переносе кислорода. Механизм вдоха и выдоха.		**1**
26	Практикум № 15 «Измерение жизненной емкости легких».	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)	**1**
27	Влияние курения на функции альвеол лёгких. Болезни органов дыхания и их предупреждение. Гигиена органов дыхания.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)	**1**
28	Практикум № 16 «Оказание первой помощи при попадании инородного тела в верхние дыхательные пути, при утоплении, удушении, заваливании землёй, электротравмах».	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)	**1**
Пищеварительная система (4 часов)			
29	Химическая лаборатория внутри нас. Пищеварение в ротовой полости и желудке.		**1**
30	Пищеварительные ферменты ЖКТ и их функции.		**1**
31	Правильная подготовка пищи к употреблению (части растений, накапливающие вредные вещества; санитарная обработка пищевых продуктов).		**1**
32	Практикум № 17 «Исследование действия амилазы на крахмал»		**1**
Обмен веществ и энергии (2 час)			
33	Обменные процессы в организме.Витамины Роль витаминов в организме. Гипер- и гиповитаминоз, авитаминоз.		**1**

34	Практикум № 18 «Решение практических заданий на составление суточного рациона человека в зависимости от энергозатрат»			**1**
	Итого 34 часа			

10 класс

№	Тема	Оборудование	Кол-во часов
У истоков открытия клетки 2 часа.			
1	Биологические особенности клетки. История изучения клетки. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов		**1**
2	Практикум № 1 «Отработка навыков работы с микроскопом»	Цифровой микроскоп	**1**
Уровни живой организации. Прокариотические и эукариотические клетки. 8 часов			
3	Царство Бактерии. Строение бактериальной клетки..	Цифровой микроскоп	**1**
4	Практикум № 2. Рассматривание клеток бактерий	Цифровой микроскоп	**1**
5	Эукариотические организмы. Царство Грибов. Строение клеток грибов.		**1**
6	Практикум № 3. Рассматривание клеток грибов.	Цифровой микроскоп	**1**
7	Царство Растения. Особенности строения растительной клетки.	Цифровой микроскоп	**1**
8	Практикум № 4. Рассматривание клеток мякоти листа.	Цифровой микроскоп	**1**
9	Царство животные. Особенности клеток животных.	Цифровой микроскоп	**1**
10	Практикум №5 Рассматривание клеток животного организма.	Цифровой микроскоп	**1**
Основные компоненты и органоиды животной и растительной клеток. 7 часов			
11	Плазматическая мембрана. Строение и функции мембраны.	Цифровой микроскоп	**1**
12	Надмембранныеобразования клеток.	Цифровой микроскоп	**1**
13	Практикум № 6 «Плазмолиз и деплазмолиз»	Цифровой микроскоп	**1**
14	Цитоплазма клетки. Состав, свойства и функции цитоплазмы.	Цифровой микроскоп	**1**
15	Практикум № 7 «Движение цитоплазмы»	Цифровой микроскоп	**1**
16	Строение ядра и его роль. Органоиды клетки.	Цифровой микроскоп	**1**
17	Мембранные органоиды. Немембранные органоиды клетки.	Цифровой микроскоп	**1**
Метаболизм, что это такое?12 часов			
18	Особенности метаболизма. Пластический обмен клетки.		**1**
19	Рибосомы и их роль в синтезе белка.	Цифровой микроскоп	**1**

20	Генетическая информация. ДНК – носитель генетической информации. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка.		**1**
21	Синтез липидов и углеводов. Фотосинтез в растительных клетках.		**1**
22	Механизм фотосинтеза.		**1**
23	Практикум № 8 «Выявление процесса фотосинтеза к клетках листа герани»	Цифровой микроскоп	**1**
24	Практикум № 10 «Решение молекулярных задач по теме «Фотосинтез»		**1**
25	Хемосинтез.		**1**
26	Энергетический обмен. Способы питания клеток.		**1**
27	Этапы окисления органических веществ и образование АТФ.		**1**
28	Цикл Кребса		**1**
29	Практикум № 9 «Решение молекулярных задач по теме «Энергетический обмен»		**1**
Цитологические основы полового и бесполого размножения. 5 часов.			
30	Способы размножения организмов. Способы деления клеток.	Цифровой микроскоп	**1**
31	Жизненный цикл клеток. Интерфаза.	Цифровой микроскоп	**1**
32	Митотическое деление клетки. Типы митоза.	Цифровой микроскоп	**1**
33	Практикум № 10 « Рассматривание клеток корешка лука при различных фазах митоза»	Цифровой микроскоп	**1**
34	Особенности амитоза. Мейоз. Старение клеток.	Цифровой микроскоп	**1**
	итого		**34**

11 класс

№	Тема	Оборудование	Кол-во часов
Введение в биологию клетки (1 ч)			
1	Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории. **Практикум № 1**«Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата».	Цифровой микроскоп	**1**
Общий план строения клеток живых организмов (4 ч)			
2	Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия.		**1**
3	Практикум № 2 «Особенности строения клеток прокариот»	Цифровой микроскоп	**1**
4	Практикум № 3«Изучениемолочнокислых бактерий»	Цифровой микроскоп	**1**

5	Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки. Практикум № 4 «Особенности строения клеток эукариот»	Цифровой микроскоп	**1**
Основные компоненты и органоиды клеток (13ч)			
6	Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны.		**1**
7	Универсальный характер строения мембраны всех клеток.		**1**
8	Практикум № 5«Изучение клеток водных простейших».	Цифровой микроскоп	**1**
9	Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.		**1**
10	Практикум № 5 «Основные компоненты и органоиды клеток».	Цифровой микроскоп	**1**
11	Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности	**1**
12	Источники энергии в клетке Гетеротрофы и автотрофы.		**1**
13	Основные законы биоэнергетики в клетках.		**1**
14	Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ.		**1**
15	Хлоропласты и фотосинтез.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности	**1**
16	Рибосомы. Синтез белка.		**1**
17	Типы и структура рибосом про- и эукариот.		**1**
18	Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.		**1**
Ядерный аппарат и репродукция клеток (8 ч)			
19	Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.	Цифровой микроскоп	**1**
120	Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды.		**1**
21	Репликация ДНК — важнейший этап жизни		**1**

	клеток.		
22	Митоз — его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов.Практикум № 6 «Митоз в клетках корней лука»	Цифровой микроскоп	**1**
23	Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине.Практикум № 7«Митоз животной клетки».	Цифровой микроскоп	**1**
24	Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза.Практикум № 8«Мейоз в пыльниках цветковых растений».	Цифровой микроскоп	**1**
25	Практикум № 9«Почкование дрожжевых грибов».	Цифровой микроскоп	**1**
26	Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ.		**1**
Вирусы как неклеточная форма жизни (4 ч)			
27	Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита).		**1**
28	Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия.		**1**
29	Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.		**1**
30	Практикум№ 10 «Неклеточные формы жизни. Вирусы».	Цифровой микроскоп	**1**
Эволюция клетки (4ч)			
31	Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды		**1**
32	Обратимые и необратимые повреждения клеток.		**1**
33	Клеточные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.		**1**
34	Молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.		**1**
Эпителиальные ткани (4 ч)			
35	Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения.	Цифровой микроскоп	**1**
36	Кишечные эпителии.	Цифровой микроскоп	**1**
37	Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное.	Цифровой микроскоп	**1**

38	Практикум № 11 «Изучение эпителиальных тканей».	Цифровой микроскоп	**1**
Мышечные ткани (5 ч)			
39	Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных		**1**
40	Соматические поперечно-полосатые и косые мышечные ткани.		**1**
41	Сердечные поперечнополосатые мышечные ткани		**1**
42	Гладкие мышечные ткани		**1**
43	Практикум № 12«Изучение мышечной ткани».	Цифровой микроскоп	**1**
Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (11 ч)			
44	Опорно-механические ткани		**1**
45	Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.		**1**
46	Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань).		**1**
47	Кровь.Практикум № 13 «Строение эритроцитов»	Цифровой микроскоп	**1**
48	Иммунитет — понятие об основных типах иммунитета.		**1**
49	Лейкоцитарная формула		**1**
50	Воспаление и иммунитет.		**1**
51	Фагоцитарная теория И.И.Мечникова		**1**
52	Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена.		**1**
53	Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания.		**1**
54	СПИД — чума XX века — смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.		**1**
Ткани нервной системы (9 ч)			
55	Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма.		**1**
56	Элементы нервной ткани — нейроны и глиальные клетки.		**1**
57	Практикум № 14. Нерв – поперечный срез.	Цифровой микроскоп	**1**
58	Схема рефлекторной дуги.		**1**
59	Нервные стволы, или нервы.		**1**
60	Синапсы (понятие, структура и локализация синапсов: межнейронные, рецепторно - нейрональные и нейроэффекторные).	Цифровой микроскоп	**1**

61	Развитие и регенерация нервной ткани		**1**
62	Нейрофибриллярная теория проведения нервного возбуждения		**1**
63	Практикум № 15 «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».	Цифровой микроскоп	**1**
	Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека (5 ч)		
64	Эмбриогенезхордовых. Общая характеристика анамний и амниот	Цифровой микроскоп	**1**
65	Эмбриогенез хордовых на примере плацентарных млекопитающих. Особенности эмбриогенеза человека и приматов	Цифровой микроскоп	**1**
66	Онтогенез и филогенез. Периоды развития. Типы: прямое и непрямое.	Цифровой микроскоп	**1**
67	Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе — основа современной молекулярной биологии и медицины.		**1**
68	Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей — все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.		**1**
	Итого		**68 ч**