

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАОУ СО «Губернаторский
лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 111/2-од от «26» августа 2024

Рабочая программа
по курсу «Метапредметный эксперимент. Практикум по биологии»
для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Улезко Юлия Данииловна, 1 КК

Екатеринбург, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному курсу внеурочной деятельности "Метапредметный эксперимент. Практикум по биологии" (далее – МЭ. Практикум по биологии) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Учебный курс внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» создан для изучения в 10-11 классе и является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по учебному курсу внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутриспредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе курса «МЭ. Практикум по биологии» также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный курс внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» на углублённом уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими

знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по учебному курсу внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10-11 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека.

Учебный курс внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

Достижение цели изучения учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогенез, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Общее число часов, отведенных на изучение данного курса, составляет 136 часов: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю); в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Биология и области исследования (20ч)

Введение. Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. Основные доступные методы исследования. Знакомятся и готовят сообщения по теме «Самые интересные научные открытия в области биологии». Знакомятся с видами исследовательских и проектных работ, с этапами исследовательской и проектной работы. Осуществляют поиск нужной информации для выполнения учебного исследования. Учатся высказываться в устной и письменной формах; ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач; владеть основами смыслового чтения текста; анализировать объекты, выделять главное. Учатся составлять библиографический список

Тема 2. Исследования из жизни растений (58ч)

Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Особенности исследования по изучению жизни растений. Строение и химический состав клетки растений. Органы растений и их клеточное строение. История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Механизм и химизм процесса

фотосинтеза. Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня. Рост и движение растений. Рост побега. Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света - тропизмы. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Развитие и размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Жизнь растения как целого организма. Знакомятся с правилами работы с микроскопом и лабораторным оборудованием. Знакомятся с особенностями изучения и исследования растений. Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп. Проводят опыты по поступлению веществ в растительную клетку. Знакомятся с проведением опыта по процессу фотосинтеза. Выясняют влияние окружающих условий на фотосинтез, влияние температуры на фотосинтез, влияние углекислого газа на фотосинтез. Выясняют пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Изучают физиологические особенности растений разных мест обитания. Выясняют роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучают поглощение воды корнем и ее передвижение в стебель. Изучают физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Знакомятся со стадиями роста побега. Выясняют приспособленность растений к среде обитания. Знакомство с морозоустойчивостью растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности. Знакомство с факторами, определяющими развитие растений. Знакомство с приспособлениями к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Выполнение различных опытов по изучению растений и составление проектных и исследовательских работ. Создание презентации, публикации, стенда, альбома.

Тема 3. Исследования из жизни животных (58 часов)

Общие признаки животных. Отличия животных от растений.

Животная клетка. Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке.

Деление клетки.

Лабораторные и практические работы.

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и другое). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие таксисы). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловатая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

Лабораторные и практические работы.

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Лабораторные и практические работы

Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и другое.).

Многочелюстные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволокнистое и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Лабораторные и практические работы.

Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.

Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).

Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и другие. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).

Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, прудовика, катушки и другие).

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).

Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности.

Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц (по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в регионе). Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы.

Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).

Исследование особенностей скелета птицы.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих (по выбору учителя изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда). Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

Лабораторные и практические работы.

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

Знакомятся с особенностями строения и физиологией беспозвоночных и позвоночных животных. Проводят опыты по изучению внешнего строения простейших животных. Изучают влияние внешней среды на организмы и их приспособленность. Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ; осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме; строить логическое рассуждение, составлять план исследования и выделять главное в презентации Создание презентации, публикации, стенда, альбома.

11 КЛАСС

Тема 1. Человек как объект исследования в биологии (68ч)

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма.

Функциональные системы. Безусловные рефлексy человека. Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови. Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Движение крови по сосудам. Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица. Знакомятся с особенностями экспериментальной работы с человеком. Находят черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов. Знакомятся с основными физиологическими свойствами человека. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Учатся определять группы крови. Знакомятся и учатся приемам реанимационных действий. Знакомятся со способами дыхания. Знакомятся с методами изучения функций пищеварительных желез. Учатся определять объем памяти, выясняют способы запоминания и развития памяти и объема внимания. Правила запоминания. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица. Проводят исследования и составляют отчеты по темам:

1. Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы
2. История открытия клетки
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека
4. Способы улучшения памяти.

Создание презентации, публикации, стенда, альбома. Защита проекта.

Тема 2. Общебиологические исследования (68 часов)

Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. Приспособленность организмов и ее относительность. Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ. Экологические характеристики вида (экологическая ниша). Знакомятся с историей возникновения науки генетика. Знакомятся с основными методами изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Решают задачи на наследования признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании. Изучают приспособленность организмов и ее относительность. Изучают влияние экологических факторов на организмы. Проводят экологический мониторинг. Определяют содержания в воде загрязняющих веществ. Составляют экологические характеристики вида.

Составляют отчеты проектных и исследовательских работ по темам:

1. Научные открытия в генетике.
2. Влияние экологических факторов на организмы.

3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий.

Создание презентации, публикации, стенда, альбома. Защита проекта

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МЭ. ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по курсу внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные,

коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения данного курса на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения содержания учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» в **10 классе** должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова,

хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н. И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Предметные результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности «МЭ. Практикум по биологии» в **II классе** должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А. Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология и области исследования	20		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Исследования из жизни растений	58		24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
3	Исследования из жизни животных	58		17	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		43	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Человек как объект исследования в биологии	68			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Общебиологические исследования	68		21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		21	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Биология. "Линия жизни" (10-11) (Углублённый уровень). Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методическое пособие Просвещение Биология. 10 -11 классы. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников "Линия жизни". Углубленный уровень. В. В. Пасечник.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Приложения:**Календарно-тематическое планирование
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Биология и области исследования (20ч)					
1	Введение.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
2	Области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
3	Самые интересные научные открытия в биологии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
4	Самые интересные научные открытия в биологии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
5	Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
6	Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
7	Работа с книгой, научной литературой.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
8	Работа с книгой, научной литературой.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
9	Использование образовательных ресурсов сети Интернет.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
10	Пр.р.№1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

11	Основные доступные методы исследования.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
12	<i>Пр.р.№2 «Правила оформление наблюдений»</i>	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
13	Защита сообщений по теме «Самые интересные научные открытия в области биологии»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
14	Защита сообщений по теме «Самые интересные научные открытия в области биологии»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
15	Виды исследовательских и проектных работ, этапы исследовательской и проектной работы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
16	Виды исследовательских и проектных работ, этапы исследовательской и проектной работы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
17	Знакомство с бинокулярным микроскопом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
18	Знакомство с лабораторным комплексом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
19	Знакомство с цифровой лабораторией	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
20	Обобщение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
Исследования из жизни растений (58ч)					
21	Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
22	Техника безопасности. Особенности исследования по изучению жизни растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

23	Подготовительные работы по учебным опытам с растениями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
24	Органы растений и их клеточное строение.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
25	Приготовление микропрепарата и рассматривание растительных клеток в микроскоп. Лаб.р. №1 «Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
26	Химический состав клеток растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
27	Основные вещества растительной клетки.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
28	Опыты по поступлению веществ в растительную клетку. Лаб.р. №2 «Опыты по поступлению веществ в растительную клетку»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
29	История открытия и изучение клеточного строения растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
30	Строение растительных клеток. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
31	Клеточная мембрана и ее функции. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
32	История открытия процесса фотосинтеза.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

33	Фотосинтез. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
34	Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
35	Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
36	Лаб.р. №3 «Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
37	Водный режим растений. Роль воды в жизни растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
38	Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
39	Лаб.р. №4 «Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
40	Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
41	Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
42	Роль отдельных минеральных элементов в растении.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
43	Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

44	Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
45	Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
46	Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
47	Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Нastiи и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
48	Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
49	<i>Проект «Сезонные изменения в жизни растений нашей местности»</i>	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
50	<i>Защита проекта «Сезонные изменения в жизни растений нашей местности»</i>	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
51	Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
52	<i>Исследование «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений»</i>	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

53	Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
54	Жизненный цикл Моховидных на примере Кукушкина льна	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
55	Жизненный цикл развития плаунов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
56	Жизненный цикл развития хвощей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
57	Жизненный цикл развития папоротника.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
58	Жизненный цикл голосеменных на примере сосны обыкновенной.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
59	Механизм двойного оплодотворения цветковых растений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
60	Вегетативное размножение растений. Прививка.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
61	Жизнь растения как целостного организма.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
62	<i>Лаб.р. №5 «Изучение степени загрязнения воздуха по листьям»</i>	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
63	Исследование «Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
64	Исследование почвенной микрофлоры	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
65	Исследование почвенной микрофауны	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
66	Выращивание почвенных организмов на питательной среде	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

67	Изучение устричного аппарата растений разных экологических групп	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
68	Изучение тангентального среза хвойного растения	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
69	Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
70	Исследование влияния площади листовой поверхности на газообмен растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
71	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
72	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
73	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
74	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
75	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
76	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
77	Исследование процесса выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
78	Подведение итогов выращивания растений	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
Исследования из жизни животных (58 часов)					
79	Общие признаки животных. Отличия животных от растений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
80	Животная клетка. Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии,	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр).				
81	Деление клетки.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
82	Ткани животных, их разнообразие.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
83	Лабораторная работа. Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
84	Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и другое). Рычажные конечности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
85	Лабораторная работа. Ознакомление с органами опоры и движения у животных.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
86	Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	системы у представителей отрядов млекопитающих.				
87	Лабораторная работа. Изучение способов поглощения пищи у животных.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
88	Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
89	Лабораторная работа. Изучение способов дыхания у животных.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
90	Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
91	Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.				
92	Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
93	Лабораторная работа. Изучение покровов тела у животных.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
94	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие таксисы). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), ствольная, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.				
95	Лабораторная работа. Изучение органов чувств у животных.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
96	Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
97	Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
98	Лабораторная работа.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).				
99	Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
100	Лабораторная работа. Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
101	Многоклеточные животные. Кишечнополостные.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
102	Лабораторная работа. Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
103	Плоские черви.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
104	Круглые черви.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
105	Кольчатые черви.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
106	Лабораторная работа.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители. Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).				
107	Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
108	Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
109	Паукообразные.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
110	Насекомые.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
111	Лабораторная работа. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
112	Моллюски.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
113	Лабораторная работа. Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и другие).	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
114	Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.				
115	Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
116	Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
117	Лабораторная работа. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой). Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
118	Лабораторная работа. Определение возраста костистых рыб путем анализа строения слоев костей жаберных крышек и чешуи.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
119	Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

120	Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
121	Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
122	Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
123	Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
124	Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
125	Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
126	Лабораторная работа. Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

	чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха). Исследование особенностей скелета птицы.				
127	Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
128	Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
129	Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
130	Многообразие млекопитающих	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
131	Лабораторная работа. Исследование особенностей скелета млекопитающих. Исследование особенностей зубной системы млекопитающих	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
132	Лабораторная работа. Приготовление постоянного препарата рыжего лесного муравья	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
133	Обобщающий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
134	Итоговый контроль	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
135	Резерв	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

136	Резерв	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		43	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Особенности экспериментальной работы с человеком.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
2	Черты сходства и различия с другими группами животных.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
3	Нейрогуморальная регуляция функций организма.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
4	Гуморальная регуляция функций организма.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
5	Нервная регуляция функций организма.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
6	Функциональные системы.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
7	Безусловные рефлексы человека.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
8	Внутренняя среда организма.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
9	Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
10	Кровь. Клинический анализ крови человека.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

11	Защитные свойства крови. Свертывание крови.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
12	Иммунитет. Тканевая несовместимость.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
13	Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
14	Строение и функции органов кровообращения.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
15	Морфология и физиология сердца.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
16	Операции на сердце.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
17	Реанимация. Приемы реанимационных действий.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
18	Проводящая система сердца. Движение крови по сосудам.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
19	Дыхание.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
20	Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
21	Пищеварение.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
22	Питательные вещества и пищевые продукты.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
23	Методы изучения функций пищеварительных желез. ВНД и психология.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
24	Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

25	Ощущение и восприятие.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
26	Иллюзии, представления памяти, наблюдения.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
27	Определение объема памяти, объема внимания.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
28	Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
29	Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
30	Эмоции.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
31	Темперамент.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
32	Характер	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
33	Определение типов темперамента.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
34	Эмоции и мимика лица.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
35	Грегор Мендель	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
36	Основные понятия генетики	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
37	Методы генетики	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
38	Обобщающий урок по основным понятиям и методам генетики	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
39	Первый закон Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

40	Пр/р1 Оформление задач по генетике План решения задачи по генетике	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
41	Пр/р 2 решение задач на 1-й и 2-й законы Г.Менделя	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
42	Третий закон Г.Менделя Гипотеза чистоты гамет	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
43	Пр/р3 решение задач на 3-й закон Г.Менделя	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
44	Пр/р4 решение задач на 3-й закон Г.Менделя с использованием решетки Пеннета	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
45	Полигибридное скрещивание	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
46	Пр/р №5 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
47	Взаимодействие аллельных генов Полное доминирование	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
48	Неполное доминирование Пр/р №6 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
49	Кодоминирование Пр/р№7 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
50	Сверхдоминирование Пр/р №8 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
51	Множественные аллели Пр/р №9 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

52	Анализирующее скрещивание Пр/р 10 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
53	Взаимодействие неаллельных генов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
54	Кооперация Пр/р 11 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
55	Комплементарное действие генов Пр/р 12 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
56	Эпистаз Пр/р 13 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
57	Полимерия Пр/р 14 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
58	Плейотропия Пр/р 15 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
59	Модифицирующее действие генов Пр/р 16 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
60	Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
61	Пр/р 17 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
62	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
63	Пр/р 18 решение задач	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c

64	Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
65	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
66	Пр/р 19 Практическое значение закона Харди-Вайнберга	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
67	Генеалогический метод генетики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
68	Пр/р 20 Анализ родословных	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
69	Пр/р 21 Составление родословных	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
70	Изменчивость, размножение, онтогенез	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
71	Хромосомы, их строение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
72	Способы деления клеток	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41aa8c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		21	