

МОУ «Сретенская ООШ № 2»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Практическая биология»

для 5-9 классов

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

на 2023-2024 учебный год

Программу разработала: Борисова Л.В.
учитель биологии

г. Сретенск

Цель и задачи

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

Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом

причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения биологических исследований не всегда
- согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями тех-ники безопасности и др. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:
- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность пере-хода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величина-ми, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

1. определение проблемы;
2. постановка исследовательской задачи
3. планирование решения задачи;
4. построение моделей;
5. выдвижение гипотез;
6. экспериментальная проверка гипотез;
7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
8. формулирование выводов.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных

опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

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

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

Человек и его здоровье: Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких.

Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H_2O_2 . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

В образовательной программе 10-11 классов представлены следующие разделы:

1. Клетка
2. Размножение и развитие организмов
3. Основы генетики и селекции
4. Вид
5. Экосистемы

Биологическое наблюдение и эксперимент проводятся в форме лабораторных работ и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в следующих случаях: а) имеющееся в наличии количество приборов и цифровых датчиков не позволяет организовать индивидуальную, парную или групповую лабораторную работу; б) эксперимент имеет небольшую продолжительность и сложность и входит в структуру урока.

Особенности содержания структурных компонентов рабочей программы по биологии в 5—9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 5—9 класс» .

Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира;
- 2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;

7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

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

14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных

данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

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

17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих

18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

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

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 10—11 класс»

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов.

Предметные результаты

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 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;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии;

использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством при-знаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропоген-ном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие

биологических наук;

- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и

желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- овладеть системой универсальных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков обучающихся.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных

ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
 - ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим; б осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности

(внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- понимание эмоционального воздействия природы и её ценности. Ценности научного познания;
- ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и

такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и исследований, открытость опыту и знаниям других;
- осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;
- умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;
- осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;
- уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и

экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

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

ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

Контрольные измерительные материалы

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология 5—9 класс».

Тесты и задания разработаны в соответствии с форматом ЕГЭ и ГИА, что позволяет даже в рамках усвоения практической части программы отрабатывать общеучебные и предметные знания и умения.

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания.

Предложенные типы и примеры заданий:

- ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного урока в рамках классно-урочной системы;
- учитывают возможности усвоения материала, с точки зрения его дифференциации для различных категорий обучающихся, разного уровня

изучения предмета, возрастных особенностей младших школьников, а также мотивационного и психоэмоционального компонентов уроков;

- позволяют отрабатывать навыки, закреплять полученные знания и контролировать результаты обучения, как в ходе каждого урока, так и в рамках итогового урока по материалу раздела. Специфической формой контроля является работа с приборами, лабораторным оборудованием, моделями. Основная цель этих проверочных работ: определение уровня развития умений школьников работать с оборудованием и проводить экспериментальные исследования, планировать наблюдение или опыт, вести самостоятельно практическую работу. Задание может считаться выполненным, если записанный/выбранный ответ совпадает с верным ответом. Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности задания, от количества введенных/выбранных ответов, от типа задания.

Нормы оценок за все виды проверочных работ

«5» – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

- отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;
- не более одного недочёта.

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

- наличие 2—3 ошибок или 4—6 недочётов по текущему учебному материалу;
- не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу;
- использование нерациональных приемов решения учебной задачи.

«3» — достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:

- не более 4—6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу;
- не более 3—5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу.

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

- наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу;
- более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

Тематическое планирование в 5 классе

Введение – 1 ч.

Р. 1. Биология — наука о живом мире – 7 ч

Р.2. Строение организма – 9 ч.

Р.3. Многообразие живых организмов – 15 ч.

Р.4. Повторение и обобщение – 2 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
Биология — наука о живом мире (7 ч)						
1	Методы изучения природы. Лабораторная работа 1 «Изучение устройства увеличительных приборов»	Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом.	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения.	1	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнивать увеличение лупы и микроскопа. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых микропрепаратов.	Микроскоп световой, цифровой

					Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	
Строение организма (9 ч)						
2	Строение клетки. Лабораторная работа 2. «Знакомство с клетками растений»	Строение клетки. Ткани. Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение.	Выявлять части клетки на рисунках учебника, характеризовать их значение. Сравнить животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их	1	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп световой, цифровой

			функции.			
3	Химический состав клетки.	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	Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные соли, объяснять их значение для организма.	1	Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их результаты, делать выводы. Анализировать представленную на рисунках учебника информацию о результатах опыта, работая в паре Умение работать с лабораторным оборудованием	
Многообразие живых организмов (15 ч)						

4	Строение и жизнедеятельность бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии — примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах	Характеризовать особенности строения бактерий.	2	Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника. Различать понятия: «автотрофы», «гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты». Характеризовать процессы жизнедеятельности бактерии как прокариот. Сравнивать и оценивать роль бактерий-автотрофов и бактерий-гетеротрофов в природе. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием микроскопа.
---	---	---	---	---	---	--

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

5	Царство Растения. хвощи, плауны, папоротники. Голосеменные, покрытосемянные . Лабораторная работа3. «Особенности развития споровых растений»	Растения.Представление о фло-ре. Отличительное свойство растений. Хлорофилл. Значение фотосинтеза. Сравне-ние клеток растений и бактерий. Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосе-менные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Строение растений. Ко-рень и побег. Слоеви-ще водорослей. Основ-ные различия покрыто-семенных и голосеменных расте-ний. Роль цветковых растений в жизни чело-века	Характеризоват ь главные признаки растений.	4	Различать части цветкового расте-ния на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях.Сравнивать цветковые и голосемен-ные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые расте-ния, определять термин «спора».Выявлять на рисунке учебника раз-личия между растениями разных систематических групп. Сопоставлять свойства раститель-ной и бактериальной клеток, делать выводы. Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человекаУмение работать с лабораторным оборудованием, уве-	Обнаруже-ние хлоро-пластов в клетках рас-тений с ис-пользовани-ем цифро-го микроскопа.Элект-рон-ные таблицы и плакаты.
---	---	--	--	---	---	---

					личительными приборами.	
--	--	--	--	--	----------------------------	--

6	Водоросли, их многообразие в природе	Общая характеристика. Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком	Изучить строение и размножение водорослей	1	Выделять и описывать существенные признаки водорослей. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей. Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах. Сравнивать водоросли с наземными растениями и находить общие признаки. Объяснять процессы размножения у одноклеточных и многоклеточных водорослей. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о значении водорослей в природе и жизни человека	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль — хламидомонада)
7	Мхи. Общая характеристика и	Моховидные, характерные черты	Изучить строение и	1	Сравнивать представителей раз-	Микроскоп цифровой,

	значение	строения. Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (беспо-лое и половое) и раз-витие моховидных. Мо-ховидные как споро-вые растения. Значение мхов в при-роде и жизни человека. Лабораторная работа 4. «Изучение внешнего строения моховидных растений»	размножение мхов		личных групп растений отдела, делать выводы. Называть существенные признаки мхов. Распознавать представителей моховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах. Выделять признаки принадлежности моховидных к высшим споровым растениям. Характеризовать процессы размножения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строе-ния мхов и их воздействия на среду обитания. Сравнить внешнее строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия. Фиксировать результаты исследований.	микропрепараты. (Сфагнум — клеточное строение)
--	----------	--	------------------	--	---	---

					Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	
8	Грибы. Общая характеристика. Многообразие грибов.	Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические грибы. Роль грибов в природе и жизни человека	Характеризовать строение шляпочных грибов.	1	Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые. Описывать строение плесневых грибов по рисунку учебника. Объяснять термины «антибиотик» и «пенициллин». Распознавать съедобные и ядовитые грибы на таблицах и рисунках учебника. Участвовать в совместном обсуждении правил сбора и использования грибов. Объяснять значение грибов для человека и для природы	Готовить микропрепарат культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при малом увеличении на готовых микропрепаратах. Электронные таблицы и плакаты.

Тематическое планирование в 6 классе

Введение – 1ч.

Р. 1. Особенности строения Цветковых растений – 13 ч.

Р.2. – Жизнедеятельность растительного организма – 9 ч.

Р. 3. Классификация цветковых растений – 7 ч.

Р.4. Растения и окружающая среда – 4 ч.

№ п/ п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Коли честв о часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии	Использование оборудования
Особенности строения цветковых растений						
1	Семя, его строение и значение	Семя как орган раз- множения растений.Значение семян в при-роде и жизни человека Лабораторная работа 1 «Строение семени фа-	Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядо-ли. Строение заро- дыша растения.	1	Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени. Описывать строение зародыша растения. Устанавливать сходство проростка с зародышем	Работа «Строение семени фасо- ли»Цифровая лаборатория по экологии (датчик осве-щенности, влажности и

		соли»	Дву-дольные и однодоль-ные растения. Прорастание семян.		семени.Описывать стадии прорастания семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и од-нодольных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообще-ния о роли семян в жизни чело-ве-ка.Проводить наблюдения, фиксиро-вать их результаты во время выпол-нения лабораторной работы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами	температу-ры).Электронные таблицы и плакаты.
2	Условия прорастания семян	Значение воды и воз-духа для прорастания семян. Запасные пита-тельные вещества се-	Изучить роль Запас-ных питательных ве-ществ семени.	1	Характеризовать роль воды и воз-духа в прорастании семян.Объяснять значение	Работа «Условия прорастания семян». Значение

		мени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян	Тем-пературные условия прорастания семян. Роль света		запасных пи-тательных веществ в прорастании семян.Объяснять зависимость прораста-ния семян от температурных усло-вий.Прогнозировать сроки посева се-мян отдельных культур.Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	во-ды и воздуха для прорас-тания семян.Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температу-ры).
3	Корень, его строе-ние и значение. Корневый системы.	Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе. Лабораторная работа 2. «Строение корня проростка»	Изучить внешнее и внутреннее строе-ние корня	1	Различать и определять типы кор-невых систем на рисунках, гербар-ных экземплярах, натуральных объектах.Называть части корня.Устанавливать взаимосвязь строе-ния и функций частей корня.Объяснять особенности роста кор-ня. Проводить наблюдения за из-менениями в верхушечной части корня в период роста. Характеризовать значение	Микроскоп цифровой, микропрепараты.Электронные та-блицы и пла-каты.

					видоизменённых корней для растений. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	
4	Лист, его строение и значение.	Лист, его строение и значение. Внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения ли-	Изучить внешнее и внутреннее строение листа.	2	Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках. Различать простые и сложные листья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части. Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа. Характеризовать видоизменения листьев растений. Умение работать	Электронные таблицы и плакаты. Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.

		стве			с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	
5	Стебель, его строение и значение	Стебель, его строение и значение Лабораторная работа 3. «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»	Изучить внешнее строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов.	7	Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей. Называть внутренние части стебля растений и их функции. Определять видоизменения надземных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Изучать и описывать строение подземных побегов, отмечать их различия. Фиксировать результаты исследований. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты. «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты
Жизнедеятельность растительного организма						
6	Минеральное	Минеральное	Устанавливать	1	Объяснять роль корневых	Цифровая

	пита-ние растений и значение воды	питание растений и значение воды Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания. Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корне-вых волосков. Переме-щение воды и мине-ральных веществ по растению. Значение минерального (почвен-ного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Эко-логические группы рас-тений по отношению к воде	взаи-мосвязь почвенного питания растений и условий внешней среды.		во-лосков в механизме почвенного питания. Обосновывать роль почвенного пи-тания в жизни растений Сравнить и различать состав и значение органических и мине-ральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о приспособленности к воде растений разных экологиче-ских групп	лаборатория по экологии (датчик влаж-ности, освещенности)
7	Воздушное пита-ние растений — фотосинтез	Воздушное питание растений — фотосинтез Условия образования органических	Характеризоват ь условия, необходи-мые для воздушного питания	1	Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, нахо-дить различия в их питании. Обосновывать	Цифровая лаборатория по экологии (датчик угле-кислого газа и кислорода)

		веществ в растении. Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе	растений.Объяснить роль зелёных листьев в фотосинтезе		космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планетеВыполнять наблюдения и измерения	
8	Дыхание	Дыхание и обмен веществ у растенийРоль дыхания в жизни растений. Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза	Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни	1	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)

9	Транспорт веществ. Испарение воды листьями Лабораторная работа 4. «Испарение воды листьями до и после полива», 5. Тургорное состояние клеток. 6. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»	Транспорт веществ. Испарение воды листьями. Тургорное состояние клеток	Устанавливать взаимосвязь транспорта веществ в растениях.	1	Объяснять роль транспорта веществ, испарения воды. Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений Сравнивать и различать состав и значение органических и минеральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о приспособленности к воде растений разных экологических групп	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности
Классификация цветковых растений						
10	Семейства класса Двудольные	Общая характеристика. Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложноцветные. Отличительные признаки семейств.	Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные.	2	Выделять основные признаки класса Двудольные. Описывать отличительные признаки семейств класса. Распознавать представителей семейств на рисунках, гербарных материалах, натуральных	Работа с гербарным материалом

		Значение в природе и жизни чело-века. Сельскохозяй-ственные культуры			объектах.Применять приёмы работы с опре-делителем растений.Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о роли растений клас-са Двудольные в природе и жизни человека	
11	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. От-личительные признаки. Значение в природе	Изучить общую ха-рактеристику се-мейств класса Одно-дольные..	1	Выделять признаки класса Одно-дольные. Определять признаки деления классов Двудольные и Однодоль-ные на семейства. Описывать характерные черты се-мейств класса Однодольные.Применять приёмы работы с опре-делителем растений.Приводить примеры охраняемых видов. Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о практическом ис-	Работа с гер-барным мате-риалом

					пользовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов	
--	--	--	--	--	--	--

Тематическое планирование в 7 классе

Введение – 3 ч

Р. 1. Растения – производители органического вещества – 12 ч.

Р.2. Животные – потребители органического вещества – 13 ч.

Р.3. Бактерии, грибы – разрушители органического вещества. Лишайники – 5 ч.

Обобщение – 1 ч.

№ п/ п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Коли честв о часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии	Использование оборудования
--------------	------	------------	----------------------------	-----------------------------	---	-------------------------------

Растения – производители органического вещества

1	Подцарство Настоящие водоросли. Подцарство Багрянки. Роль водорослей в водных экосистемах. Л/р 1. "Изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей"	Общая характеристика. Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком	Изучить строение и размножение водорослей	1	Общая характеристика. Строение, размножение водорослей. Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль — хламидомонада)
2	Отдел Моховидные. Роль мхов в образовании болотных экосистем Л/р 2. «Строение зеленого мха кукушкин лен»	Моховидные, характерные черты строения. Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (бесполое и половое) и развитие моховидных. Моховидные как споровые растения.	Изучить строение и размножение мхов	1	Сравнивать представителей различных групп растений отдела, делать выводы. Называть существенные признаки мхов. Распознавать представителей моховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах. Выделять	Микроскоп цифровой, микропрепараты.

		Значение мхов в природе и жизни человека. Лабораторная работа 3. «Изучение внешнего строения моховидных растений»			признаки принадлежности моховидных к высшим споровым растениям. Характеризовать процессы размножения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строения мхов и их воздействия на среду обитания. Сравнить внешнее строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия. Фиксировать результаты исследований. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	
3	Отдел Голосеменные. Роль голосеменных в	Общая характеристика голосеменных. Расселение голосеменных по поверхности Земли.	Изучить общую характеристику голосеменных растений	1	Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Осваивать	Работа с гербарным материалом

	экосистеме тайги Лр. 4. «Строение побегов хвойных растений» Л/р 5. «Строение мужских, женских шишек и семян сосны обыкновенной»	Образование семян как свидетельство бо-лее высокого уровня развития голосеменных по сравнению со споровыми. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни человека			приёмы работы с определителем растений. Сравнивать строение споры и семени. Характеризовать процессы размножения и развития голосеменных. Прогнозировать последствия нерациональной деятельности человека для жизни голосеменных. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о значении хвойных лесов России	
4	Отдел Покрытосеменные, или Цветковые. Роль покрытосеменных в развитии земледелия Л/р 6. «Признаки однодольных и	Общая характеристика. Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложноцветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека.	Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные.	4	Выделять основные признаки класса Двудольные. Описывать отличительные признаки семейств класса. Распознавать представителей семейств на рисунках, гербарных материалах, натуральных объектах. Применять приёмы работы с опре-	Работа с гербарным материалом

	двудольных растений»	Сельскохозяйственные культуры			делителем растений.Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений клас-са Двудольные в природе и жизни человека	
5	Семейства класса Однодольные	Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе	Изучить общую ха-рактеристику се-мейств класса Одно-дольные..	1	Выделять признаки класса Одно-дольные. Определять признаки деления классов Двудольные и Однодоль-ные на семейства. Описывать характерные черты се-мейств класса Однодольные.Применять приёмы работы с опре-делителем растений.Приводить примеры охраняемых видов. Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о практическом ис-пользовании растений семейства Однодольные, о	Работа с гер-барным мате-риалом

					значении знаков для живых организмов	
Животные – потребители органического вещества						
6	Общая характеристика подцарства Простейшие. Лабораторная работа 7. «Строение и передвижение инфузории-туфельки» 8. «Сравнительная	Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей. Разнообразие саркодовых Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглени	Дать общую характеристику Простейшим, на примере Типа Саркодожгутиковые. На примере эвглени зеленой показать взаимосвязь	1	Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы. Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавлива	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба, эвглена зеленая, инфузория туфелька)

	характеристика одноклеточных организмов»	зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев	строения и характера питания от условий окружающей среды		ть взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протей. Обосновывать роль простейших в экосистемах Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	
7	Тип Кишечно-полостные. Строение и жизнедеятельность	Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с простейшими	Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с простейшими.	1	Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных. Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии у кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (внутреннее строение гидры)
8	Тип Кольчатые черви.	Места обитания, строение и	Изучить особенности	1	Распознавать представителей класса на	Микроскоп цифровой,

		жизнедеятель-ность систем внутренних ор-ганов. Уровни органи-зации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и па-разитических круглых червей Лабораторная работа 9. «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздра-жимость». Лабораторная работа 10 (по усмотрению учи-теля) «Внутреннее строение дождевого червя».	усложнения в строении кольча-тых червей как бо-лее высокоорганизо-ванной группы по сравнению с плоски-ми и круглыми чер-вями.		рисунках, фотографиях.Характеризо-вать черты усложне-ния строения систем внутренних органов.Формулировать вывод об уровне строения органов чувств	лаборатор-ное оборудо-вание. Элек-тронные таб-лицы
9	Тип Моллюски	Среда обитания, внеш-нее строение на приме-ре беззубки. Строение и функции систем вну-тренних органов. Осо-бенности	Изучить особенности строения класса Двустворчатые мол-люски	1	Различать и определять дву-створчатых моллюсков на рисун-ках, фотографиях, натуральных объектах.Объяснять взаимосвязь образа жизни	Цифровой микроскоп, лаборатор-ное оборудо-вание. Влаж-ные препара-ты, коллекции

		размножения и развития. Роль в природе и значение для человека. Лабораторная работа 11. «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»			и особенностей строения двустворчатых моллюсков. Характеризовать черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Формулировать вывод о роли двустворчатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека. Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	раковин моллюсков. Электронные таблицы
10	Тип Членистоногие. Класс Насекомые	Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение. Развитие с неполным	Выявить основные характерные признаки насекомых. Изучить типы развития насекомых	1	Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты	Гербарный материал — строение насекомого, типы развития.

		превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращени-ем. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых Лабораторная работа 12. «Внешнее строение насекомого»			наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Характеризовать типы развития на-секо-мых. Объяснять принципы классифика-ции насекомых. Устанавливать систематическую принадлежность насекомых. Выявлять различия в развитии на-секо-мых с полным и неполным превращением	
11	. Тип Хордовые. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы.	Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия. Опорно-двигательная	Изучить особенности внешнего строения, связанные с обита-нием в воде	1	Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания. Осваивать приёмы работы с опре-делителем животных. Выявлять черты приспособленно-сти внутреннего строения рыб к обитанию в воде. Наблюдать и описывать	Влажные препараты «Рыбы». Мо-дель — ске-лет рыбы

		система. Скелет непар-ных и парных плавни-ков. Скелет головы, скелет жабр. Особен-ности строения и функ-ций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня орга-низации рыб по срав-нению с ланцетником. Лабораторная работа «Внешнее строение и особенности передви-жения рыбы» Л/р 13. «Внутреннее строение рыбы»			внешнее строение и особенности передви-жения рыб в ходе выполнения ла-бораторной работы.Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лаборатор-ным оборудованием. Устанавливать взаимосвязь строе-ния отдельных частей скелета рыб и их функций. Выявлять характерные черты строения систем внутренних орга-нов.Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов рыб и ланцетника. Характеризовать черты усложне-ния организации рыб	
12	. Класс Земноводные	Характерные черты строения систем вну-тренних органов зем-	Изучить черты строе-ния систем внутрен-	1	Устанавливать взаимосвязь строе-ния органов и систем органов	Влажные препараты «Земновод-ные»

		новодных по сравнению с костными рыба-ми. Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб	них органов земно-водных по сравнению с костными рыбами		с их функциями и средой обитания.Сравнивать, обобщать информа-цию о строении внутренних орга-нов амфибий и рыб, делать выво-ды.Определять черты более высокой организации земноводных по срав-нению с рыбами	
13	. Класс пресмыкающиеся. .	Сходство и различия строения систем вну-тренних органов пресмыкающихся и земно-водных. Черты при-способленности пресмыкающихся к жизни на суше. Раз-множение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных усло-вий	Изучить черты строе-ния систем внутрен-них органов пресмы-кающихся по срав-нению с земноводными.	1	Устанавливать взаимосвязь строе-ния внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания.Выявлять черты более высокой ор-ганизации пресмыкающихся по сравнению с земноводными.Характери зовать процессы раз-множения и развития детёнышей у пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-	Влажные препараты «Пресмы-кающиеся»

					ции проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе о потомстве	
14	Класс Птицы.	Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Лабораторная работа 14. «Внешнее строение птицы. Строение перьев» Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.	Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту	1	Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полёту. Объяснять строение и функции перьевого покрова тела птиц. Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Чучело Птицы, Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц», скелет голубя.

		Лабораторная работа 15. «Строение скелета пти-цы»				
15	Класс Млекопитающие.	Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень орга-низации нервной си-стемы по сравнению с другими позвоночны-ми. Характерные черты строения пищева-рительной системы ко-пытных и грызунов. Усложнение строения и функций внутренних органов. Лабораторная работа 16. «Строение скелета млекопитающих»	Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих	1	Описывать характерные особен-сти строения и функций опор-но-двигательной системы, исполь-зуя примеры животных разных сред обитания.Проводить наблюдения и фиксиро-вать их результаты в ходе выполне-ния лабораторной работы.Характеризовать особенности строения систем внутренних орга-нов млекопитающих по сравнению с рептилиями.Аргументиро-вать выводы о про-грессивном развитии млекопитаю-щих.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным	Влажные препараты «Кролик», скелет мле-копитающего

					оборудованием	
Бактерии, грибы – разрушители органического вещества. Лишайники						
16	Строение и жизнедеятельность бактерий. Значение	Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии — примитивные одноклеточные	Характеризовать особенности строения бактерий.	2	Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника. Различать понятия: «автотрофы»,	Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием

	бактерий в природе и жизни человека	ор-ганизмы. Строение бак-терий. Размножение. бактерий делением клетки надвое. Бакте-рии как самая древняя группа организмов. Процессы жизнедея-тельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прока-риотах и эукариотах			«гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты». Характеризовать процессы жизне-деятельности бактерии как прока-риот.Сравнивать и оценивать роль бакте-рий-автотрофов и бактерий-гетеро-трофов в природеУмение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	микроскопа.
17	Грибы. Общая характеристика. Многообразие грибов.	Многообразие и значе-ние грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использова-ние в здравоохранении (антибиотик пеницил-лин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в	Характеризоват ь строение шляпочных грибов.	1	Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые.Описывать строение плесневых грибов по рисунку учебника.Объяснять термины «антибиотик» и «пенициллин».Распознава-ть съедобные и ядови-тые грибы на таблицах и рисунках учебника.Участвовать в	Готовить ми-кропрепарат культуры дрожжей.Изучать плесневые грибы под микроско-пом при ма-лом увели-чении на го-товых п\микропрепа-ратах.Электрон-ные таблицы и плакаты.

		хле-бопечении и пивоваре-нии. Съедобные и ядо-витые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Парази-тические грибы. Роль грибов в природе и жизни человека			совместном обсужде-нии правил сбора и использования грибов.Объяснять значение грибов для че-ловека и для природы	
--	--	--	--	--	--	--

Тематическое планирование в 8 классе

Введение – 2 ч

Р.1. Наследственность, среда и образ жизни – факторы здоровья – 6 ч

Р.2. Целостность организма человека – основа его жизнедеятельности – 7 ч.

Р.3. Опорно-двигательная система. Физическое здоровье – 7 ч.

Р. 4. Системы жизнеобеспечения. Формирование культуры здоровья – 28 ч

Р.5. Репродуктивная система и здоровье – 3 ч.

Р.6. Системы регуляции жизнедеятельности – 7 ч.

Р.7. Связь организма с окружающей средой. Сенсорные системы – 6 ч.

Обобщение – 1 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Количес-тво	Основные виды деятельности обучающихся на	Использование оборудования
-------	------	------------	-------------------------	-------------	---	----------------------------

				часов	уроке/внеу-рочном занятии	
Растения – производители органического вещества						
1	Клетка – структурная единица организма	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	Изучить строение, химический состав клетки так же процессы жизнедеятельности	1	Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития. Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование
2	Компоненты организма человека.	Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых	Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и типах тканей	1	Определять понятия: «ткань», «синапс», «нейроглия». Называть типы и виды тканей позвоночных	Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей

		организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент. Лабораторная работа 2. «Клетки и ткани под микроскопом»	человека		животных.Различать разные виды и типы тка- ней. Описывать особенности тка-ней разных типов. Соблюдать правила обращения с микроскопом.Сравнивать иллюстрации в учебни-ке с натуральными объектами.Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты.Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием	
3	Общее строение скелета. Осевой скелет Строение, состав и соедине-ние костей. Лабо- раторная работа 3. «Строение	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент. Скелет головы и туло- вища. Скелет конечно- стей.Строение скелета поя-сов конечностей,	Изучить строение, состав и типы соеди-нения костей. Изучить строение и особенности скелета головы и туловища	2	азывать части скелета. Описывать функции скелета.Описывать строение трубчатых ко- стей и строение сустава.Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой поло-сти, жёлтого костного мозга.	Работа с му- ляжом «Ске-лет челове- ка» Электронные таблицы и плакаты

	кост-ной ткани» Лабораторная ра-бота 4. «Состав костей»	верх-ней и нижней конечно-стей. Скелет конечностейСтроение скелета поя-сов конечностей, верх-ней и нижней конечно-стей. Л.Р. 5. «Исследование строения плечевого пояса»			Объяснять значение составных компонентов костной ткани.Выполнять лабораторные опыты, фиксировать. Описывать с помощью иллюстра-ции в учебнике строение черепа.Называть отделы позвоночника и части позвонка.Раскрывать значение частей по-звонка. Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, груд-ной клетки. Называть части свободных конеч-ностей и поясов конечностей.Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике строение скелета конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечно-стей у мужчин и женщин.Выявлять особенности строения	
--	--	--	--	--	---	--

					скелета конечностей в ходе наблюдения натуральных объектов	
4	Мышечная система. Строение и функции мышц. Работа мышц	Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы»	Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека.	2	Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной мышцы.	Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы. Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер)
5	Строение сердечно-сосудистой системы	Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 6. «Сравнение крови	Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции.	1	Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов. Описывать вклад русской науки в развитие	Микроскоп Микроскоп цифровой, микропрепараты

		человека с кровью лягушки»			медицины.Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике процесс свёртыва-ния крови и фагоцитоз. Выполнять лабораторные наблю-дения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюде-ний, делать выводы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием	
6	Движение крови по сосудам.	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфа-тическая системы. Кро-вяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа 2.«Определение ЧСС, скорости кровотока», 3. «Исследование ре-	Изучить причины движения крови по сосудам.	2	Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений.Сравнивать виды кровеносных со-судов между собой.Описывать строение кругов крово-обращения. Понимать различие в использо-вании прилагательного «артериаль-ный» применительно к виду	Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик ЧСС)

		флукторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» Л/р 7. «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объёмов крови расчетным методом			крови и к сосудам	
7	Регуляция кровообращения Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.	Кровеносная и лимфатическая системы. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Практическая работа 4. «Доказательство вреда табакокурения»	Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды	1	Раскрывать понятия: «тренировочный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут» Объяснять важность систематических физических нагрузок для нормального состояния сердца. Различать	Цифровая лаборатория по физиологии (артериального давления)

					признаки различных видов кровотечений. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»	
8	Обобщение Влияние физиче-ских упражнений на сердечно-сосудистую систему	Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа 5. «Функциональная сердечно-сосудистая проба»	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета	1	Различать признаки различных видов кровотечений. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения. Выполнять опыт — брать функциональную пробу; фиксировать результаты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете,	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления)

					обращения с лабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников»	
9	Строение и функции органов дыхания	Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 8. «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»	Изучить строение легких и механизм газообмена.	1	Описывать строение лёгких чело-века. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов по-звоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене. Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете,	Цифровая лаборатория по экологии (датчик окси-гена углерода, кислорода, влажности)

					обращения с лабораторным оборудованием	
10	Дыхательные движения Болезни органов дыхания	Дыхание. Дыхательная система. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 9. «Дыхательные движения» 10.«Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании» 11.«Как проверить сатурацию в домашних условиях» Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа 6.	Сформировать знания о механизме дыхательных движений, развивать понятие «газообмен».	1	Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания. Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких». Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких. Называть факторы, способствующие	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания) Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)

		«Определение запы- ленности воздуха»			заражению туберкулёзом лёг-ких. Называть меры, снижающие веро- ятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены поме- щений и дыхательной гимнастики для здоровья человека. Проводить опыт, фиксировать ре- зультаты и делать вывод по ре- зультатам опыта. Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием	
11	Обмен веществ. Питание. Пищеварение	Питание. Пищеваре- ние. Пищеварительная система. Методы изуче- ния живых организмов:	Изучить значение и строение различных органов	1	Определять понятие «пищеваре- ние». Описывать с помощью иллю- страций в учебнике строение пи-	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по

		наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа 7. «Определение местоположения слюнных желез»	пищеваре-ния.		щеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения. Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеваритель-ный тракт. Выполнять опыт, сравнивать ре-зультаты наблюдения с описанием в учебнике	экологии (датчик pH)
12	Пищеварение в ротовой полости. Л/р 8 «Расщепление веществ в ротовой полости»	Питание. Пищеваре-ние. Пищеварительная система. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, измере-ние, эксперимент. Лабораторная работа 12. Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов» 13. «Действие ферментов слюны на крахмал», 14. «Действие ферментов желудочного сока на	Раскрывать функции слюны и желудочно-го сока для процесса пищеварения	1	Раскрывать функции слюны. Опи-сывать строение желудочной стен-ки. Называть активные вещества, действующие на пищевой комок в желудке, и их функции. Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам на-блюдений. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH))

		белки				
13	Обмен веществ и энергии . Витамины	Рациональное питание. Нормы и режим питания. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение. Практическая работа 8. «Определение тренированности организма по функциональной пробе»	Установить зависимость между типом деятельности чело-века и нормами пи-тания, через основ-ные понятия: «основной обмен», «общий обмен».	2	Определять понятия «основной обмен», «общий обмен».Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена.Объяснять зависимость между ти-пом деятельности человека и нор-мами питания. Проводить оценивание трениро-ванности организма с помощью функциональной пробы, фиксиро-вать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными	Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик частоты ды-хания, ЧСС, артериально-го давления)
14	Роль кожи в термо-регуляции	Роль кожи в терморегу-ляции. Закаливание. Оказание первой по-мощи при тепловом и солнечном ударах Л.Р 15. «Определение кожно-сосудистой	Раскрывать роль ко-жи в терморегуля-ции. Описывать приёмы первой по-мощи при тепловом и	1	Классифицировать причины забо-леваний кожи. Называть признаки ожога, обморо-жения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях.Описывать	Цифровая лаборатория по физиоло-гии датчик температуры и влажности)

		реакции (метод дермографизма)»	солнечном ударе.		симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма. Описывать виды закаливающих процедур. Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе. Анализировать и обобщать информацию о нарушениях терморегуляции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе	
--	--	--------------------------------	------------------	--	---	--

					завершения работы над проектом «Курсы первой помощи для школьников»	
15	Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция. Соматический и вегетативный отделы нервной системы	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Лабораторная работа 16. «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы	Изучить строение и значение автономной нервной системы.	1	Называть особенности работы автономного отдела нервной системы. Различать с помощью иллюстрации в учебнике симпатический и парасимпатический подотделы автономного отдела нервной системы по особенностям строения. Различать парасимпатический и симпатический подотделы по особенностям влияния на внутренние органы. Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желез внутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)

					воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать проис-ходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника)	
--	--	--	--	--	---	--

Тематическое планирование в 9 классе

Введение – 2ч.

Р.1. Организм – 19 ч.

Р.2. Вид. Популяция. Эволюция видов – 13 ч.

Р.3. Место человека в системе органического мира. – 12 ч.

Р.4. Биоценоз. Экосистема - 14 ч

Р.5. Биосфера – 7 ч.

Обобщение – 1 ч.

№ п/ п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Коли честв о часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии	Использование оборудования
1	Размножение и развитие организмов. Растительный организм Животный орга-низм и его особен-ности.	Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластид и крупных вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенности полового размножения. Типы бесполого размножения: вегетатив-ное, спорами, делени-ем клетки	Углубить и обобщать существенные при-знаки растений и растительной клетки. Выделить и обоб-щить существенные признаки строения и процессов жизнеде-ятельности животных	2	Выделять и обобщать существен-ные признаки растений и расти-тельной клетки. Характеризовать особенности про-цессов жизнедеятельности расте-ний: питания, дыхания, фотосинте-за, размножения.Сравнивать значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основе сравнения.Объяснять роль различных расте-ний в жизни человека. Приводить примеры использова-ния человеком разных способов размножения растений в хозяйстве и в природе	Цифровой микроскоп и готовые ми-кропрепара-ты, лабора-торное обо-рудование для приго-товления временных микропрепаратов Влажные препараты животных различных типов

		надвое Особенности животных организмов: принадлежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению, забота о потомстве, постройка жилищ (гнезд, нор). Деление животных по способам добычи пищи: растительные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные			Выделять и обобщать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных. Наблюдать и описывать поведение животных. Называть конкретные примеры различных диких животных и наиболее распространённых домашних животных. Объяснять роль различных животных в жизни человека. Характеризовать способы питания, расселения, переживания неблагоприятных условий и постройки жилищ животными	
2	Экологические факторы и их действие на организм.	Среды жизни организмов на Земле: водная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и	Дать характеристику основным средам жизни	1	Выделять и характеризовать существенные признаки сред жизни на Земле. Называть характерные признаки организмов — обитателей этих сред жизни. Характеризовать	Цифровая лаборатория по экологии (датчик мутности, влажности, pH, углекислого газа и кислорода)

		антропогенные наземно-воздушная,			черты приспособленности организмов к среде их обитания. Распознавать и характеризовать экологические факторы среды	
3	Влияние природных факторов на организм человека.	Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения. Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды»	Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды.	1	Выделять и характеризовать причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия. Обсуждать на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом. Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе. Выявлять и оценивать степень за-	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)

					грязнения помещений. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием	
--	--	--	--	--	---	--

Тематическое планирование в 10 классе

Введение – 1ч.

Р.1. Подходы к изучению биологии – 2 ч.

Р.2. Строение и функции клетки. Размножение и развитие – 16 ч.

Р.3. Основные закономерности наследственности – 10 ч.

Р.4. Основные закономерности изменчивости - 4 ч

Обобщение – 1 ч.

№ п/ п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Коли честв о часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии	Использование оборудования
1	Белки. Строение белковых молекул	Л. р. 1. Роль ферментов в клетке Лабораторная работа 2 «Изучение ферментатив-ной активно-сти слюны»	Выяснить условия ак- тивности ферментов	2	Определяют активность пе-роксидазы слюны, изме-ряют оптиче-скую плотность раствором	Датчик оп - тической плотности
2	Нуклеиновые кислоты. Аденозинтрифо- сфорная кислота	Лабораторная работа 3. «Выделение и очистка ДНК из клеток рас- тений»	Получить препарат очищенной ДНК	1	Приготовление гомогената об-разца, обра- ботка детер-гентами, оса- ждение нуклеопроте-идов, очистка ДНК	Датчик pH
3	Строение клеток эукариот. Цитоплазма. Плазматическа я мембрана.	Л. р. 4. Строение клеток эукариот: растений, животных, грибов. Л. р. 3. Движение цитоплазмы Лабораторная работа 5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке» Лабораторная работа 6	Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке Доказать за- висимость тургора от интенсивно-сти осмоти-ческих про-цессов	1	Приготовление микропрепа-рата, обра- ботка реакти-вами, работа с микроскопом Готовят препа-раты, измеря-ют объекты, работают с датчиком, об- рабатывают результаты опыта Собирают установку для	Микроскоп, набор для препариро- вания Датчик влажности воздуха

		«Влияние осмоса на тургорное состояние клеток» Лабораторная работа 7 «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки»	Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней и клубней		опыта, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта	
4	Фотосинтез	Урок № 2 «Газовые эффекты фотосинтеза» Лабораторная работа 8. «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газа клетками водоросли хлореллы»	Дозаждать выделения кислорода и поглощение углекислого газа при фотосинтезе. Выявить процесс фиксации углекислого газа водным растением по сдвигу pH	1	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта. Собирают установку для опыта, измеряют показатели среды, фиксируют и анализируют результаты	Датчики кислорода, pH
5	Энергетический обмен в клетке	Лабораторная работа 9. «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при	Доказать углекислого газа и теплоты при спиртовом брожении	1	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры, pH

		брожении»				
6	Строение и функции клеточного ядра. Митоз. Мейоз	Лабораторная работа 10. «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений» Лабораторная работа 11. «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	Описать изменения хромосомного аппарата при митозе и мейозе	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
7	Закономерность и наследственность. Первый и второй законы Менделя	Лабораторная работа 12 «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов» Лабораторная работа 13 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	Научиться распознавать фенотипические признаки на натуральных препаратах и определять возможные генотипы организма по его фенотипу	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображениями, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор для препарирования

Тематическое планирование в 11 классе

Введение – 1ч.

Р.1. Прикладные направления изучения наследственности и изменчивости– 6 ч.

Р.2. Экологические закономерности– 11 ч.

Р.3. Микро- и макроэволюция– 7 ч.

Р.4. Происхождение и историческое развитие жизни на Земле. Антропогенез. Место человека в биосфере- 8 ч
Обобщение – 1 ч.

№ п/ п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Коли честв о часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии	Использование оборудования
1	Популяция — надорганизмен ная живая система. Форма существования вида	Лабораторная работа 1 «Определение нормы реак-ции признака на примере скорости произвольных движений» Лабораторная работа 2 «Расчет частоты встречае-мости аллелей и генотипов в популяции»	Опытным пу- тем выявить норму реакции призна-ка Рассчитать частоту встечаемости ал-лелей и генотипов популяции	2	Работа с бланками, вы- полнение действий на вре- мя, расчеты на калькуляторе	Бланк учета скорости произволь-ной реак-ции, секундомер
2	Действие экологических факторов на организм	Урок No 3 «Определение силы воздей-ствия экологи- ческих факто-ров» Лабораторная работа 4 «Доказатель-ство физиче-ского меха- низма правила Аллена» Лабораторная работа 5	Выявить фи- зических ме- ханизм пра-вила Аллена Выявить фи- зических ме- ханизм пра-вила Бергмана	1	Собирают установку, ра- ботают с дат-чиками, обра-батывают результаты опыта Наблюдают д- монстацион-ный опыт, з- рисовывают схему установ-ки, фиксируют ход и результа-ты опыта	Датчики кислорода, рН, хро-рид-ионов, освещенности, тем-пературы, относительной влаж-ности

		«Доказательство физиче-ского механизма правила Бергмана»				
3	Агроэкосистем ы	Лабораторная работа 6 «Оценка содержания нит-ратов в раст-ниях»	Определить содержание нитратов в продуктах питания	1	Собирают установку, ра- ботают с да-чиками, обра- батывают р-зультаты опыта	Датчик нитрат- ионов
4	Биосфера — глобальная экологическая система	Урок No 5 «Парниковый эффект и глобальное потепление»	Доказать связь парни-кового эффекта с глобальным потеплением	1	Наблюдают де- монстацион- ный опыт, за-рисовывают схему установ-ки, фиксируют ход и результата-ты опыта.	Датчики кислорода, pH Датчик тем- пературы