**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по БИОЛОГИИ**

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА» ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ**

**Цель и задачи**• реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельно-сти 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, ре-  
ализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструк-туры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:  
• оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экс-периментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и до-полнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения со-держания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;  
• оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ до-полнительного 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 предста-вить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных прибо-ров. 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 при-боров». Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все зада-чи в современной школе. Это связано с рядом причин:  
• традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможно-стей 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 эксперименталь-ной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не толь-ко на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измере-ний неподвластна человеческому восприятию.В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представ-лять 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 мате-матическое 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 програм-мы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных эксперимен-тов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной про-граммы 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 Феде-рального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5―11 классах, выстроен-ном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП поз-воляет 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 об-ластях 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 прораста-ния 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. Тепло-кровные 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. Вы-делительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.  
 **Общая биология**: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение Н2О2. Влияние рН среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описа-ние. 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 лабора-торных 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 струк-туру 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 организ-му; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности ор-ганизации, 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: использова-ние изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяс-нения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использо-вания методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явле-ний 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 ми-ра (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 проис-хождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к раз-личным экологическим факторам;

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

8) 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 насле-дования признаков;

9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропоген-ном 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, пред-ставленной 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 исследова-ние или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели форму-лировать 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 пред-  
метов;

17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохра-нению 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 жиз-ни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных при-вычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культур-ных 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 личност-ных образовательных результатов.  
**Предметные результаты**  
Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:  
• формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организ-му; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;  
• умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, на-зывать отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности орга-  
низации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволю-ционного 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: использова-ние изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяс-нения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;  
• понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использова-ния 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 ми-ра (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 происхо-ждение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к раз-личным экологическим факторам;  
• умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привы-чек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в обла-сти здоровья;  
• умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важ-нейшие 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 наследова-ния 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 по-лученных 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, представ-ленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диа-грамм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее до-стоверности;  
• умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследова-ние или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формули-ровать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их ре-шения, 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, сохра-нению 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 (яв-лений);   
• устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;   
• с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и проти-воречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выяв-ления 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 умозаклю-чений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;   
• самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравни-вать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом само-стоятельно 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 биологиче-ский эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биоло-гического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биоло-гических объектов между собой;   
• оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биоло-гического 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 предположе-ния об их развитии в новых условиях и контекстах.   
**Работа с информацией:**• применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биоло-гической 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 иллю-стрировать 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 сфор-мированность когнитивных навыков обучающихся.   
**Универсальные коммуникативные действия**

**Общение:**• воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполне-ния практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в уст-ных и письменных текстах;   
• распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать кон-фликты, 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 био-логической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической зада-чи и поддержание благожелательности общения;   
• сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаружи-вать различие и сходство позиций;   
• публично представлять результаты выполненного биологического опыта (экспери-мента, исследования, проекта);   
• самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и осо-бенностей 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 ре-шении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость примене-ния групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;   
• принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её до-стижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат сов-местной 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 за-дачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсужде-ния, 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 обеспечи-вает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обуча-ющихся.   
**Универсальные регулятивные действия**

**Самоорганизация:**• выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя био-логические знания;   
• ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, при-нятие 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), кор-ректировать 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 обстоятель-ствам;   
• объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуа-ции;   
• 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; 6 осознавать невозможность контролировать всё вокруг;   
• овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обес-печивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция лич-ности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устой-чивого поведения).   
**Личностные результаты**

**Патриотическое воспитание:**• понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого об-щества, 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 биологиче-ских опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопони-манию 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 научно-го познания:   
• ориентация в деятельности на современную систему биологических научных пред-ставлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях челове-ка с природной и социальной средой;   
• развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследова-тельской деятельности;   
• овладение основными навыками исследовательской деятельности.   
**Формирование культуры здоровья:**   
• осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установ-ка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических пра-вил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая актив-ность);   
• осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоро-вья;   
• 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 эко-логических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, принося-щих вред окружающей среде;   
• готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.   
**Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природ-ной среды:**• освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного пове-дения 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, осо-знание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;   
• умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в обла-сти 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 послед-ствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;   
• уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоз-зрению.

**Формы контроля**  
 Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведе-ние 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 опре-деления уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результа-тов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуще-ствляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оцени-вания.

**Предложенные типы и примеры заданий:**• ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и допол-нительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного уро-ка 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: определениеуровня 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 введен-ных/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 матери-алу.   
«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/внеу-рочном занятии | Использование оборудования |
| Биология — наука о живом мире (7 ч) | | | | | | | |
| 1 | Методы изучения природы.  Лабораторная ра-бота 1 «Изучение устройства увеличительных приборов» | Использование уве-личительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штатив-ная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила ра-боты с микроскопом. | | Объяснять назначение увеличительных приборов.  Различать ручную и штативную лупы, знать величину полу-чаемого с их помо-щью увеличения. | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство ми-кроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнивать увеличение лупы и микроскопа. Получать навыки работы с микро-скопом при изучении готовых микропрепаратов. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп световой, цифровой |
| Строение организма (9 ч) | | | | | | | |
| 2 | Строение клетки. Лабораторная ра- бота 2. «Знакомство с клетками растений» | | Строение клетки. Ткани. Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение. | Выявлять части клетки на рисунках учебника, характе-ризовать их значе-ние. Сравнивать животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани жи-вотных и растений на рисунках учебни-ка, характеризовать их строение, объяс-нять их функции. | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и ор-ганоиды клетки на готовых микро-препаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп световой, цифровой |
| 3 | Химический состав клетки. | | Химический состав клетки.Химические вещества клетки. Неорганиче-ские вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органиче-ские вещества клетки, их значение для жизни  организма и клетки | Различать неоргани-ческие и органические вещества клет-ки, минеральные со-ли, объяснять их значение для орга-низма. | 1 | Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их р е-зультаты, 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 — примитив- ные одноклеточные 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 | Характеризовать особенности строе-ния бактерий. | 2 | Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника.Различать понятия: «автотрофы», «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, уве  личительными приборами. | Рассматрива-ние бактерий на готовых микропрепа-ратах с ис-пользованием 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 | Характеризовать 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-личительными приборами. | Обнаруже-ние хлоро-пластов в клетках рас-тений с ис-пользовани-ем цифрово-го микроскопа.Электрон-ные таблицы и плакаты. |
| 6 | Водоросли, их многообразие в природе | | Общая характеристи-ка. Строение, размно-жение водорослей. Разнообразие водо-рослей. Отделы: Зелё-ные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водо-рослей человеком | Изучить строение и размножение водо-рослей | 1 | Выделять и описывать существен-ные признаки водорослей.Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики во-дорослей. Распознавать водоросли на рисун-ках, гербарных материалах.Сравнивать водоросли с наземны-ми растениями и находить общие  признаки. Объяснять процессы размножения у одноклеточных и многоклеточ-ных водорослей. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообще-ния о  значении водорослей в при-роде и жизни человека | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты. (Од-ноклеточная водоросль — хламидомо-нада) |
| 7 | Мхи. Общая харак-теристика и значе-ние | | Моховидные, характер-ные черты 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» | Изучить строение и размножение мхов | 1 | Сравнивать представителей раз-личных групп растений отдела, де-лать выводы.Называть существенные признаки мхов. Распознавать представителей мо-ховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах.Выделять признаки принадлежно-сти моховидных к высшим споро-вым растениям. Характеризовать процессы раз-множения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строе-ния мхов и их воздействия на среду обитания. Сравнивать внешнее строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия.Фиксировать результаты исследо-ваний. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты. (Сфаг-нум — кле-точное строение) |
| 8 | Грибы. Общая характеристика. Многообразие грибов. | | Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пеницил-лин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в 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 | 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 ядови-тые грибы на таблицах и рисунках учебника.Участвовать в совместном обсужде-нии правил сбора и использования грибов.Объяснять значение грибов для человека и для природы | 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. |

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 | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии | Использование обородования |
| 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-соли» | | | Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядо-ли. Строение заро-дыша растения. Дву-дольные и однодоль-ные растения. Прорастание семян. | 1 | Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени. Описывать строение зародыша растения. Устанавливать сходство проростка с зародышем 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 челове-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 | Работа «Строение семени фасо-ли»Цифровая лаборатория по экологии (датчик осве-щенности, влажности и температу-ры).Электронные таблицы и плакаты. |
| 2 | Условия прорастания семян | | Значение воды и воз-духа для прорастания семян. Запасные пита-тельные вещества се-мени. Температурные  условия прорастания семян. Роль света. Сро-ки посева семян | | Изучить роль Запас-ных питательных ве-ществ семени. Тем-пературные условия прорастания семян. Роль света | 1 | Характеризовать роль воды и воз-духа в прорастании семян.Объяснять значение 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. | Работа  «Условия прорастания семян». Значение во-ды и воздуха для прорас-тания семян.Цифровая лаборатория по экологии (датчик осве-щенности, влажности и температу-ры). |
| 3 | Корень, его строе-ние и значение. Корневый системы. | | Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, вса-сывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Ви-доизменения корней. Значение корней в природе. Лабораторная работа 2. «Строение корня про-ростка» | | 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 видоиз-менённых корней для растений.Проводить наблюдения и фиксиро-вать их результаты во время выпол-нения лабораторной работы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованиемУмение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты.Элек-тронные та-блицы и пла-каты. |
| 4 | Лист, его строение и значение. | | Лист, его строение и значение Внешнее строение ли-ста. Внутреннее строе-ние листа. Типы жилко-вания листьев. Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосин-тез, испарение, газооб-мен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения ли-стьев | | Изучить внешнее и внутреннее строение листа. | 2 | Определять части листа на гербар-ных экземплярах, рисунках.Различать простые и сложные ли-стья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части Устанавливать взаимосвязь строе-ния и функций листа.Характеризовать видоизменения листьев растенийУмение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Электронные таблицы и плакаты. Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравне-ния. |
| 5 | Стебель, его строе-ние и значение | | Стебель, его строение и значение  Лабораторная работа 3. «Внешнее строе-ние корневища, клуб-ня, луковицы» | | Изучить внешнее строение стебля. Ти-пы стеблей. Внутрен-нее строение стебля. Функции стебля. Ви-доизменения стебля у надземных и под-земных побегов. | 7 | Описывать внешнее строение стеб-ля, приводить примеры различных типов стеблей. Называть внутренние части стебля растений и их функции.Определять видоизменения над-земных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натураль-ных объектах.Изучать и описывать строение под-земных побегов, отмечать их раз-личия.Фиксировать результаты исследо-ваний. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабора-торным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. «Сте-бель одно-дольных и двудольных растений»Электронные таблицы и плакаты |
| Жизнедеятельность растительного организма | | | | | | | | |
| 6 | Минеральное пита-ние растений и значение воды | | | Минеральное питание растений и значение водыВода 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 | Устанавливать взаи-мосвязь почвенного питания растений и условий внешней среды. | 1 | Объяснять роль корневых во- лосков в механизме почвенного питания.Обосновывать роль почвенного пи-тания в жизни растений Сравнивать 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 | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж-ности, осве-щенности) |
| 7 | Воздушное пита-ние растений —фотосинтез | | | Воздушное питание растений —фотосинтезУсловия образования органических веществ в растении. Зелёные  растения – автотрофы. Гетеротрофы как по-требители готовых ор-ганических веществ. Значение фотосинтеза в природе | Характеризовать условия, необходи-мые для воздушного питания растений.Объяснять роль зелёных листьев в фотосинтезе | 1 | Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, нахо-дить различия в их питании.Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планетеВыполнять наблюдения и измере-ния | Цифровая лаборатория по экологии (датчик угле-кислого газа и кислорода) |
| 8 | Дыхание | | | Дыхание и обмен ве-ществ у растенийРоль дыхания в жизни растений. Сравнитель-ная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший при-знак жизни. Взаимо-связь процессов дыха-ния и фотосинтеза | Устанавливать взаи-мосвязь процессов дыхания и фотосин-теза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать об-мен веществ как важный признак жизни | 1 | Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие ин-тереса к изучению предмета. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик угле-кислого 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 взаи-мосвязь транспорта веществ в растении. | 1 | Объяснять роль транспорта веществ, испарения воды. .Обосновывать роль почвенного пи-тания в жизни растений Сравнивать 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 | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж-ности, осве-щенности) цифровой датчик электропроводности |
| Классификация цветковых растений | | | | | | | | |
| 10 | Семейства класса Двудольные | | | Общая характеристи-ка. Семейства: Розо-цветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложно-цветные. Отличитель-ные признаки се-мейств. Значение в природе и жизни чело-века. Сельскохозяй-ственные культуры | Изучить общую ха-рактеристику се-мейств класса Дву-дольные. | 2 | Выделять основные признаки клас-са Двудольные.Описывать отличительные призна-ки семейств класса.Распознавать представителей се-мейств на рисунках, гербарных ма-териалах, натуральных 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 | Работа с гер-барным мате-риалом |
| 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-пользовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов | Работа с гер-барным мате-риалом |

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 | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии | Использование обородования |
| 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, размно-жение водорослей. Разнообразие водо-рослей. Отделы: Зелё-ные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком | | | Изучить строение и размножение вод-рослей | 1 | Общая характеристика. Строение, размно-жение водорослей. Разнообразие водо-рослей. Отделы: Зелё-ные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты. (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 (беспо-лое и половое) и раз-витие моховидных. Мо-ховидные как споро-вые растения. Значение мхов в при-роде и жизни человека. Лабораторная работа 3. «Изучение внешнего строения моховидных растений» | | Изучить строение и размножение мхов | 1 | Сравнивать представителей раз-личных групп растений отдела, де-лать выводы.Называть существенные признаки мхов. Распознавать представителей мо-ховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах.Выделять признаки принадлежно-сти моховидных к высшим споро-вым растениям. Характеризовать процессы раз-множения и развития моховидных, их особенности. Устанавливать взаимосвязь строе-ния мхов и их воздействия на среду обитания. Сравнивать внешнее строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия.Фиксировать результаты исследо-ваний. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты. |
| 3 | Отдел Голосеменные. Роль голосеменных в экосистеме тайги Лр. 4. «Строение побегов хвойных растений»  Л/р 5.«Строение мужских, женских шишек и семян сосны обыкновенной» | | Общая характеристика голосеменных. Рассе-ление голосеменных по поверхности Земли. Образование семян как свидетельство бо-лее высокого уровня развития голосемен-ных по сравнению со споровыми. Особенно-сти строения и разви-тия представителей класса Хвойные. Голо-семенные на террито-рии России. Их значе-ние в природе и жизни человека | | Изучить общую ха-рактеристику голосе-менных растений | 1 | Выявлять общие черты строения и развития семенных растений.Осваивать приёмы работы с опре-делителем растений. Сравнивать строение споры и семени. Характеризовать процессы раз-множения и развития голосемен-ных.Прогнозировать последствия нера-циональной деятельности человека для жизни голосеменных.Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о значении хвойных лесов России | Работа с гер-барным мате-риалом |
| 4 | Отдел Покрытосеменные, или Цветковые. Роль покрытосеменных в развитии земледелия  Л/р 6. «Признаки однодольных и двудольных растений» | | Общая характеристи-ка. Семейства: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложно-цветные. Отличител-ные признаки семейств. Значение в природе и жизни чел-века. Сельскохозяйственные культуры | | Изучить общую характеристику се-мейств класса Дву-дольные. | 4 | Выделять основные признаки клас-са Двудольные. Описывать отличительные призна-ки семейств класса. Распознавать представителей с-мейств на рисунках, гербарных ма-териалах, натуральных 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 | Работа с гербарным материалом |
| 5 | 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-пользовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов | Работа с гер-барным мате-риалом |
| Животные – потребители органического вещества | | | | | | | | |
| 6 | Общая характери-стика подцарства Простейшие. Лабораторная работа 7. «Строение и передви-жение инфузории-ту-фельки»  8. «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» | | | Среда обитания, внеш-нее строение. Строе-ние и жизнедеятель-ность саркодовых на примере амёбы-про-тея. Разнообразие сар-кодовых Среда обитания, строе-ние и передвижение на примере эвглены зелё-ной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыха-ние, выделение и раз- множение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев | Дать общую характе-ристику Простей-шим, на примере Ти-па Саркодожгути-ковые. На примере эвглены зеленой показать взаимосвязь строе-ния и характера пи-тания от условий окружающей среды | 1 | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Од-ноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы.Распознавать представителей клас-са Саркодовые на микропрепа- ратах, рисунках, фотографиях.Устанавливать взаимосвязь строе-ния и функций организма на при-мере амёбы-протея. Обосновывать роль простейших в экосистемахУмение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты (амеба, эвглена зеленая, инфузория туфелька) |
| 7 | Тип Кишечно-полостные. Строение и жизне-деятельность | | | Общие черты строе- ния. Гидра — одиноч-ный полип. Среда оби-тания, внешнее и вну-треннее строение. Особенности жизнеде-ятельности, уровень организации в сравне-нии с простейшими | Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с про-стейшими. | 1 | Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные.Называть представителей типа ки-шечнополостных. Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лу-чевой симметрии у кишечнопо-лостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты. (вну-треннее строение гидры) |
| 8 | Тип Кольчатые че-рви. | | | Места обитания, строе-ние и 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». | Изучить особенности усложнения в строении кольча-тых червей как бо-лее высокоорганизо-ванной группы по сравнению с плоски-ми и круглыми чер-вями. | 1 | Распознавать представителей клас-са на рисунках, фотографиях.Характеризовать черты усложне-ния строения систем внутренних органов.Формулировать вывод об уровне строения органов чувств | Микроскоп цифровой, 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 размножения  и развития. Роль в при-роде и значение для человека.  Лабораторная работа 11. «Внешнее строение ра-ковин пресноводных и морских моллюсков» | Изучить особенности строения класса Двустворчатые мол-люски | 1 | Различать и определять дву-створчатых моллюсков на рисун-ках, фотографиях, натуральных объектах.Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков.Характеризовать черты приспособ-ленности моллюсков к среде оби-тания. Формулировать вывод о роли дву-створчатых моллюсков в водных  экосистемах, в жизни человека.Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровой микроскоп, лаборатор-ное оборудо-вание. Влаж-ные препара-ты, коллекции раковин моллюсков. Электронные таблицы |
| 10 | Тип Членистоногие. Класс Насекомые | | | Общая характеристи-ка, особенности внеш-него строения. Разно-образие ротовых орга-нов. Строение и функции систем вну-тренних органов. Раз-множение. Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращени-ем. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых Лабораторная работа 12. «Внешнее строение насекомого» | Выявить основные характерные призна-ки насекомых. Изучить типы разви-тия насекомых | 1 | Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при вы-полнении лабораторной работы.Устанавливать взаимосвязь вну-треннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых.Наблюдать, фиксировать результа-ты наблюдений, делать выводы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием. Характеризовать типы развития на-секомых. Объяснять принципы классифика-ции насекомых.Устанавливать систематическую принадлежность насекомых.Выявлять различия в развитии на-секомых с полным и неполным превращением | Гербарный материал — строение на-секомого, типы развития. |
| 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 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» | 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 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 | Влажные препараты «Рыбы». Мо-дель — ске-лет рыбы |
| 12 | .  Класс Земноводные | | | Характерные черты строения систем вну-тренних органов зем-новодных по сравне-нию с костными рыба-ми. Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб | Изучить черты строе-ния систем внутрен-них органов земно-водных по сравне-нию с костными рыбами | 1 | Устанавливать взаимосвязь строе-ния органов и систем органов 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 | Влажные препараты «Земновод-ные» |
| 13 | .  Класс пресмыкающиеся.. | | | Сходство и различия строения систем вну-тренних органов пре-смыкающихся 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.Характеризовать процессы раз- множения и развития детёнышей у пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе о потомстве | Влажные препараты «Пресмы-кающиеся» |
| 14 | Класс Птицы. | | | Взаимосвязь внешнего  строения и приспособ-ленности птиц к полёту. Типы перьев и их функ-ции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Лабораторная работа 14. «Внешнее строение птицы. Строение пе-рьев» Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц. Лабораторная работа 15. «Строение скелета пти-цы» | 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 пе-рьевого покрова тела птиц.Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и репти-лий.Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе вы-полнения лабораторной работы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Чучело Пти-цы, Перья птицы, ми-кропрепара-ты «Перья птиц», скелет голубя. |
| 15 | Класс Млекопитающие. | | | Особенности строения  опорно-двигательной системы. Уровень орга-низации нервной си-стемы по сравнению с другими позвоночны-ми. Характерные черты строения пищевари-тельной 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 особенно-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.Аргументировать выводы о про-грессивном развитии млекопитаю-щих.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Влажные препараты «Кролик», скелет мле-копитающего |
| Бактерии, грибы – разрушители органического вещества. Лишайники | | | | | | | | |
| 16 | Строение и  жизнедеятельность  бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека | | | Бактерии: строение и жизнедеятельность.Бактерии — примитив- ные одноклеточные 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 | Характеризовать особенности строе-ния бактерий. | 2 | Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника.Различать понятия: «автотрофы», «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. | Рассматрива-ние бактерий на готовых микропрепа-ратах с ис-пользованием 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 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 | 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 ядови-тые грибы на таблицах и рисунках учебника.Участвовать в совместном обсужде-нии правил сбора и использования грибов.Объяснять значение грибов для че-ловека и для природы | 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. |

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 | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии | Использование обородования |
| Растения – производители органического вещества | | | | | | | |
| 1 | Клетка – структурная единица организма | Строение организма человека: клетки, тка-ни, органы, системы органов. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, измере-ние, эксперимент. Лабораторная работа 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водород» | | Изучить строение, химический состав клетки так же про-цессы жизнедеятель-ности | 1 | Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития. Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, на-блюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюде-ния, делать выводы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты, лабо-раторное оборудова-ние |
| 2 | Компоненты организма человека. | | Строение организма человека: клетки, тка-ни, органы, системы органов. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, измере-ние, эксперимент. Лабораторная работа 2. «Клетки и ткани под микроскопом» | Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и ти-пов тканей человека | 1 | Определять понятия: «ткань», «си-напс», «нейроглия».Называть типы и виды тканей по-звоночных 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 | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты тканей |
| 3 | Общее строение скелета. Осевой скелет  Строение, состав и соедине-ние костей. Лабо-раторная работа 3. «Строение кост-ной ткани» Лабораторная ра-бота 4. «Состав костей» | 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, 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» | | 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. 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 наблю-дения натуральных объектов | Работа с му-ляжом «Ске-лет челове- ка» Электронные таблицы и плакаты |
| 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 расположе-ния мышц головы» | Раскрыть связь  функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышца-ми человека. | 2 | Раскрывать связь функции и строе-ния на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами.Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике строение скелетной мышцы. | Микроскоп цифровой, микропрепа-раты мышеч-ной ткани. Электронные таблицы. Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик силомер) |
| 5 | Строение сердечно-сосудистой системы | Транспорт веществ. Внутренняя среда ор-ганизма, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: на-блюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа 6. «Сравнение крови человека с кровью лягушки» | | 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 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 | Микроскоп Микроскоп цифровой, микропрепа-раты |
| 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- флекторного 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 объемов крови расчетным методом | 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 использова-нии прилагательного «артериаль-ный» применительно к виду крови и к сосудам | Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик ЧСС) |
| 7 | Регуляция кровообращения  Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. | Кровеносная и лимфа-тическая системы. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: на-блюдение, измерение, эксперимент Практическая работа 4. «Доказательство вреда табакокурения» | | Изучить работу сердца от физиче-ских нагрузок и влияния негативных факторов окружаю-щей среды | 1 | Раскрывать понятия: «тренировоч-ный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут» Объяснять важность систематиче-ских физических нагрузок для нор-мального состояния сердца.Различать признаки различных ви-дов кровотечений.Анализировать и обобщать инфор-мацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиоло-гии (артериаль-ного давле-ния) |
| 8 | Обобщение Влияние физиче-ских упражнений на сердечно-сосу-дистую систему | | Укрепление здоровья. Влияние физических  упражнений на органы и системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксп-римент. Практическая работа 5. «Функциональная сер-дечно-сосудистая проба» | Воспитание береж-ного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета | 1 | Различать признаки различных ви-дов кровотечений.Описывать с помощью иллюстра-ций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения.Выполнять опыт — брать функцио-нальную пробу; фиксировать ре-зультаты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать инфор-мацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик ЧСС и арте-риального давления |
| 9 | Строение и функции органов дыхания | Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Мето-ды изучения живых ор-ганизмов: наблюдение, измерение, экспери-мент.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 га-зообмене. Выполнять лабораторный опыт, де-лать вывод по результатам опыта.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик оки-си углерода, кислорода, влажности) |
| 10 | Дыхательные дви-жения Болезни органов дыхания | | Дыхание. Дыхательная система. Вред табако-курения. Методы изу-чения живых организ-мов: наблюдение, из-мерение, 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 дыха-ния. Заболевания орга-нов дыхания и их предупреждение. Ин-фекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа 6. «Определение запы-ленности воздуха» | Сформировать зна-ния о механизме ды-хательных движений, развивать понятие  «газообмен». | 1 | Описывать функции диафрагмы.Называть органы, участвующие в процессе дыхания.Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной само-стоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описы-вать процессы вдоха и выдоха.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких».Объяснять суть опасности заболе-вания гриппом, туберкулёзом лёг-ких, раком лёгких. Называть факторы, способствую-щие 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 | Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик частоты ды-хания) Цифровая лаборатория по экологии (датчик оки-си углерода) лаборатория по физиоло-гии (датчик частоты ды- хания) |
| 11 | Обмен веществ. Питание. Пищеварение | | Питание. Пищеваре-ние. Пищеварительная система. Методы изуче-ния живых организмов: наблюдение, измере-ние, эксперимент. Практическая работа 7. «Определение место-положения слюнных желез» | Изучить значение и строение различных органов пищеваре-ния. | 1 | Определять понятие «пищеваре-ние». Описывать с помощью иллю-страций в учебнике строение пи-щеварительной системы. Называть функции различных орга-нов пищеварения.Называть места впадения пищева-рительных желёз в пищеваритель-ный тракт.Выполнять опыт, сравнивать ре-зультаты наблюдения с описанием в учебнике | Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН) |
| 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 белки | 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 рН)) |
| 13 | Обмен веществ и энергии . Витамины | | Рациональное питание. Нормы и режим пита-ния. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение. Практическая работа 8. «Определение тренированности организма по функциональной пробе» | Установить зависи-мость 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 реакции (метод дермографизма)» | Раскрывать роль ко-жи в терморегуля-ции. Описывать приёмы первой по-мощи при тепловом и солнечном ударе. | 1 | Классифицировать причины забо-леваний кожи. Называть признаки ожога, обморо-жения кожи. Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях.Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки.Называть меры профилактики ин-фекционных кожных заболеваний.Определять понятие «терморегуля-ция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функ- цию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма .Описывать виды закаливающих процедур. Называть признаки теплового уда-ра, солнечного удара.Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе.Анализировать и обобщать инфор-мацию о нарушениях терморегуля-ции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы над проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиоло-гии датчик температуры и влажности) |
| 15 | Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция. Соматический и вегетативный отделы нервной системы | | Нейрогуморальная ре- гуляция процессов жизнедеятельности ор-ганизма.  Лабораторная работа 16. «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы | Изучить строение и значение автоном-ной нервной систе-мы. | 1 | Называть особенности работы ав-тономного отдела нервной систе-мы.Различать с помощью иллюстрации в учебнике симпатический и пара-симпатический подотделы авто-номного отдела нервной системы по особенностям строения.Различать парасимпатический и симпатический подотделы по осо-бенностям влияния на внутренние органы.Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желёз внутренней секреции и отде-лов нервной системы, различие  между нервной и гуморальной ре-гуляцией по общему характеру воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать проис-ходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника) | Цифровая лаборатория по физиоло-гии датчик артериально-го давления (пульса) |

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 | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии | Использование обородования |
|  | | | | | | | |
| 1 | Размножение и развитие организмов. Растительный организм Животный орга-низм и его особен-ности. | Главные свойства рас-тений: автотрофность, неспособность к актив-ному передвижению, размещение основных частей — корня и по-бега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эу-кариотам, наличие кле-точной стенки, пластид и крупных вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенно-сти полового размно- жения.Типы бесполого раз-множения: вегетатив-ное, спорами, делени-ем клетки надвое Особенности животных организмов: принад-лежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активно-му передвижению, за-бота о потомстве, по-стройка жилищ (гнёзд, нор). Деление живот-ных по способам добы-вания пищи: раститель-ноядные, хищные, па-разитические, падальщики, всеядные | | 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 Выделять и обобщать существен-ные признаки строения и процес-сов жизнедеятельности животных.Наблюдать и описывать поведение животных.Называть конкретные примеры различных диких животных и наи-более распространённых домаш-них животных.Объяснять роль различных живот-ных в жизни человека.Характеризовать способы питания, расселения, переживания неблаго-приятных условий и постройки жи-лищ животными | Цифровой микроскоп и готовые ми-кропрепара-ты, лабора-торное обо-рудование для приго-товления временных микропрепаратов Влажные препараты животных различных типов |
| 2 | Экологические факторы и их действие на организм. | | Среды жизни организ-мов на Земле: водная, почвенная, организ-менная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотиче-ские, биотические и антропогенные наземно-воздушная, | Дать характеристику основным средам жизни | 1 | Выделять и характеризовать суще-ственные признаки сред жизни на Земле. Называть характерные признаки организмов — обитателей этих сред жизни.Характеризовать черты приспособ-ленности организмов к среде их обитания. Распознавать и характеризовать экологические факторы среды | Цифровая лаборатория по экологии (датчик мут-ности, влаж-ности, рН, уг-лекислого га-за и кислорода) |
| 3 | Влияние природных факторов на организм человека. | Обобщение ранее изу-ченного материала. От-ношение человека к природе в истории че-ловечества. Проблемы биосферы: истощение  природных ресурсов, загрязнение, сокраще-ние биологического разнообразия. Реше-ние экологических проблем биосферы: рациональное исполь-зование ресурсов, охрана природы, все-общее экологическое образование населе-ния. Лабораторная работа  «Оценка качества окружающей среды» | | Выявить основные экологические проблемы биосфе-ры. Провести оценку качества окружаю-щей среды. | 1 | Выделять и характеризовать при-чины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать по-следствия истощения природных ресурсов и сокращения биологиче-ского разнообразия.Обсуждать на конкретных приме-рах экологические проблемы свое-го региона и биосферы в целом.Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе.Выявлять и оценивать степень за-грязнения помещений.Фиксировать результаты наблюде-ний и делать выводы.Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж-ности, угле-кислого газа  и кислорода) |

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 | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии | Использование обородования |
|  | | | | | | | |
| 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. Аденозинтрифосфорная 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 рН |
| 3 | Строение клеток эукариот. Цитоплазма. Плазматическая 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 «Влияние ос-моса на тур-горное состоя-ние клеток»  Лабораторная работа 7 «Сравнение диффузион-ной способно-сти клеточной мембраны и клеточной оболочки» | | Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке  Доказать за-висимость тургора от интенсивно-сти осмоти-ческих про-цессов  Выяснить роль кутику-лы и пробки в защите от испарения воды с по-верхности корней и клубней | 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 опыта, работа-ют с датчиком, обрабатывают результаты опыта | Микроскоп, набор для препариро-вания  Датчик влажности воздуха |
| 4 | Фотосинтез | | Урок No 2 «Га-зовые эффек-ты фотосинте-за»  Лабораторная работа 8. «Определение интенсивности процесса фик-сации углекис-лого газа клет-ками водорос-ли хлореллы» | Дозазать вы-деление кис-лорода и поглощение углекислгого газа при фотосинтезе. Выявить процесс фиксации уг-лекислого газа водным растением по сдвигу рН | 1 | Наблюдают де-монстацион- ный опыт, за-рисовывают схему установ-ки, фиксируют ход и результа-ты опыта. Собирают установку для опыта, измеря-ют показатели среды, фикси-руют и анали-зируют ре-зультаты | Датчики кислорода, рН |
| 5 | Энергетиче-ский обмен в клетке | Лабораторная работа 9. «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении» | | Доказать уг-лекислого газа и тепло-ты при спир-товом бро-жении | 1 | Собирают установку, ра-ботают с дат-чиками, обра-батывают ре-зультаты опыта | Датчик тем-пературы, рН |
| 6 | Строение и функции клеточного ядра. Митоз. Мейоз | | Лабораторная работа 10. «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках расте-ний» Лабораторная работа 11. «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений» | Описать из-менения хромосом-ного аппарата при ми-тозе и мейозе | 1 | Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроксо- пом, обрабатывают ре-зультаты наблюдений | Микроскоп, набор ми-кропрепаратов, набор для препариро-вания |
| 7 | Закономерности наследственности. Первый и второй законы Менделя | Лабораторная работа 12 «Внешнее строение по-литенных хромосом кома-ров-звонцов»  Лабораторная работа 13 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу» | | Научиться распозна-вать феноти- пические признаки на натуральных препаратах и опреде-лять воз-можные ге-нотипы орга-низма по его фенотипу | 1 | Приготавлива-ют временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обраба-тывают ре-зультаты на-блюдений  Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображения-ми, 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 | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-рочном занятии | Использование обородования |
|  | | | | | | | | |
| 1 | | Популяция — надорганизменная живая система. Форма существования вида | Лабораторная работа 1 «Определение нормы реак-ции признака на примере скорости произвольных движений»  Лабораторная работа 2 «Расчет часто-ты 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 «Доказателство физиче-ского механизма правила Бергмана» | 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 |
| 3 | | Агроэкосистемы | 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 результа-ты опыта. | Датчики кислорода, рН Датчик тем-пературы |