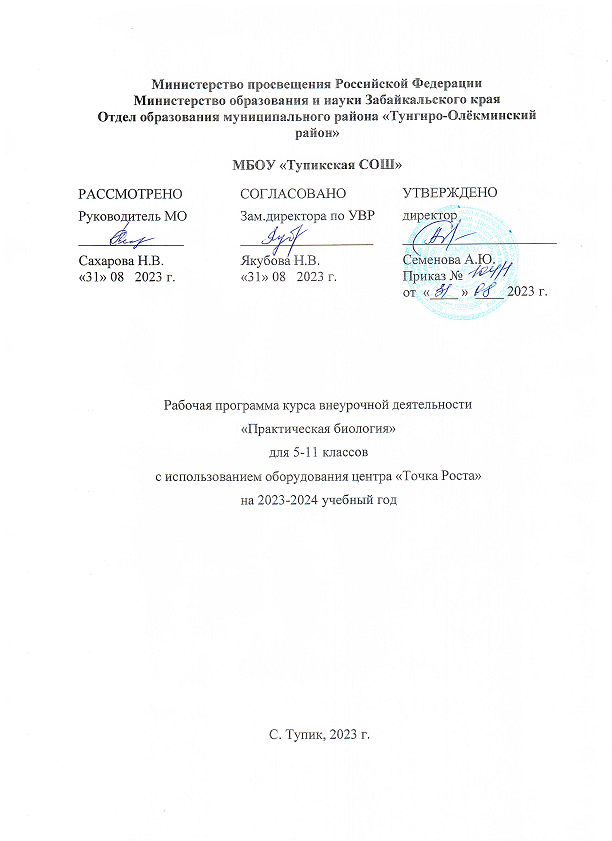
****

## Цель и задачи

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

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

* традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
* длительность проведения биологических исследований не всегда
* согласуется с длительностью учебных занятий;
* возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями тех-ники безопасности и др. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять

информацию об исследовании в четырёх видах:

* в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
* в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
* в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность пере-хода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величина-ми, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
* формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:
  1. определение проблемы;
  2. постановка исследовательской задачи
  3. планирование решения задачи;
  4. построение моделей;
  5. выдвижение гипотез;
  6. экспериментальная проверка гипотез;
  7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
  8. формулирование выводов.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий.

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

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

«Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

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

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

**Зоология**: Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения

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

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

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

**Общая биология**: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение 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 описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

В образовательной программе 10-11 классов представлены следующие разделы:

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

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

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

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

Предметные результаты:

1. формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира;
2. умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
3. владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
4. понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических

опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

1. умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
2. умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
3. умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
4. сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
5. сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
6. сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
7. умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе

выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

1. умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
2. понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических

наук;

1. владение навыками работы с информацией биологического содержания,

представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

1. умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
2. умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
3. сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих
4. умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
5. овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

**Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 10—11 класс»** Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов.

## Предметные результаты

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

* формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
* умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
* сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
* владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
* понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
* умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы

жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

* умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
* умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
* умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
* сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством при-знаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
* сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропоген-ном факторе;
* сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
* умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
* умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
* понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
* владение навыками работы с информацией биологического содержания, представ- ленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
* умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
* умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
* сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих. **Метапредметные результаты**

Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

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

## Базовые исследовательские действия:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

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

* проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический

эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

* оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе биологического исследования (эксперимента);
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

## Работа с информацией:

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

## Универсальные коммуникативные действия Общение:

* воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
* распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
* понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
* в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и

особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

## Совместная деятельность (сотрудничество):

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

## Самоорганизация:

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

## Самоконтроль (рефлексия):

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
* учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям. Эмоциональный интеллект:
* различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
* выявлять и анализировать причины эмоций;
* ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
* регулировать способ выражения эмоций.

## Принятие себя и других:

* осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
* признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
* открытость себе и другим; 6 осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
* овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устой- чивого поведения).

## Личностные результаты

**Патриотическое воспитание:**

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

## Гражданское воспитание:

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

## Духовно-нравственное воспитание:

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

## Эстетическое воспитание:

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

## Формирование культуры здоровья:

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

права другого человека.

## Трудовое воспитание:

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

## Экологическое воспитание:

* ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
* повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера эко- логических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
* готовность к участию в практической деятельности экологической направленности. **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природ-ной среды:**
* освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и

исследований, открытость опыту и знаниям других;

* осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;
* умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
* умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;
* осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;
* уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

## Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

## Промежуточная аттестация

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

ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

## Контрольные измерительные материалы

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП,

которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

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

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

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

## Предложенные типы и примеры заданий:

* ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного 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 введенных/выбранных ответов, от типа задания.

Нормы оценок за все виды проверочных работ

«5» ‒ уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

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

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

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

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

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

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

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

## Тематическое планирование в 5 классе

Введение – 1 ч.

Р. 1. Биология — наука о живом мире – 7 ч Р.2. Строение организма – 9 ч.

Р.3. Многообразие живых организмов – 15 ч. Р.4. Повторение и обобщение – 2 ч.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/ п | Тема | Содержание | | Целевая установка урока | Колич  ество часов | Основные виды деятельности обучающихся на  уроке/внеурочном занятии | Использование оборудования |
| Биология — наука о живом мире (7 ч) | | | | | | | |
| 1 | Методы изучения природы.  Лабораторная работа 1  «Изучение устройства увеличительных приборов» | Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы.  Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, А. ван Левенгук. Части микроскопа.  Микропрепарат. Правила ра-боты с микроскопом. | | Объяснять назначение увеличительных приборов.  Различать ручную и штативную лупы, знать величину полу- чаемого с их помощью увеличения. | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.  Изучать устройство  микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнивать увеличение лупы и  микроскопа. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых  микропрепаратов. 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 | | Строение клетки. Ткани. Клеточное строение живых организмов.  Клетка. Части клетки и | Выявлять части клетки на рисунках  учебника, характе- | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.  Наблюдать части и ор-ганоиды | Микроскоп световой, цифровой |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | клетками растений» | их назначение. | 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. |  | 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 |  |
| 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.Бакт ерии — 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.Электро н-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 | 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 | Микроскоп цифровой,  микропрепа-раты. (Сфаг-нум — кле- точное строение) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | человека. Лабораторная работа 4.  «Изучение внешнего строения моховидных растений» |  |  | 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 |  |
| 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 | 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | жизни человека |  |  |  |  |

# 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 | Колич ество  часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-  рочном занятии | Использование обородования |
| Особенности строения цветковых растений | | | | | | |
| 1 | Семя, его | Семя как орган раз- | Строение семени: | 1 | Объяснять роль семян в | Работа «Строение |
|  | строение и | множения | кожура, зародыш, |  | природе. Характеризовать | семени фасо- |
|  | значение | растений.Значение семян в | эндосперм, |  | функции частей семени. | ли»Цифровая |
|  |  | при-роде и жизни человека | семядо-ли. |  | Описывать строение зародыша | лаборатория по |
|  |  | Лабораторная работа 1 | Строение заро- |  | растения. Устанавливать | экологии (датчик |
|  |  | «Строение семени фа- | дыша растения. |  | сходство проростка с | осве-щенности, |
|  |  | соли» | Дву-дольные и |  | зародышем семени.Описывать | влажности и |
|  |  |  | однодоль-ные |  | стадии прорастания семян. | температу- |
|  |  |  | растения. |  | Выявлять отличительные | ры).Электронные |
|  |  |  | Прорастание |  | признаки семян двудольных и | таблицы и плакаты. |
|  |  |  | семян. |  | 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 |  |
| 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. | 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 | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты.Элек-тронные  та-блицы и пла-каты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Значение корней в природе.  Лабораторная работа 2.  «Строение корня про- ростка» |  |  | 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. |  |
| 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 | Стебель, его строение и | | Изучить внешнее | 7 | Описывать внешнее строение | Микроскоп |
|  | строе-ние и | значение | | строение стебля. |  | стеб-ля, приводить примеры | цифровой, |
|  | значение | Лабораторная работа 3. | | Ти-пы стеблей. |  | различных типов стеблей. | микропрепа- |
|  |  | «Внешнее строе-ние | | Внутрен-нее |  | Называть внутренние части | раты. «Сте-бель |
|  |  | корневища, клуб-ня, | | строение стебля. |  | стебля растений и их | одно-дольных и |
|  |  | луковицы» | | Функции стебля. |  | функции.Определять | двудольных |
|  |  |  | | Ви-доизменения |  | видоизменения над-земных и | растений»Электронн |
|  |  |  | | стебля у |  | подземных побегов на | ые таблицы и |
|  |  |  | | надземных и под- |  | рисунках, фотографиях, | плакаты |
|  |  |  | | земных побегов. |  | 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 |  |
| Жизнедеятельность растительного организма | | | | | | | |
| 6 | Минеральное пита- | | Минеральное питание | Устанавливать | 1 | Объяснять роль корневых во- | Цифровая |
|  | ние растений и | | растений и значение | взаи-мосвязь |  | лосков в механизме | лаборатория по |
|  | значение воды | | водыВода как | почвенного |  | почвенного | экологии (датчик |
|  |  | | необходимое условие | питания растений |  | питания.Обосновывать роль | влаж-ности, осве- |
|  |  | | минерального | и условий внешней |  | почвенного пи-тания в жизни | щенности) |
|  |  | | (почвенного) питания. | среды. |  | растений Сравнивать и |  |
|  |  | | Извлечение растением |  |  | различать состав и значение |  |
|  |  | | из почвы растворённых |  |  | органических и мине-ральных |  |
|  |  | | в воде минеральных |  |  | удобрений для растений. |  |
|  |  | | солей. Функция корне- |  |  | Использовать |  |
|  |  | | вых волосков. Переме- |  |  | информационные ресурсы для |  |
|  |  | | щение воды и мине- |  |  | подготовки презента-ции |  |
|  |  | | ральных веществ по |  |  | проекта о приспособленности |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | растению. Значение минерального (почвен- ного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Эко- логические группы рас- тений по отношению к  воде |  |  | к воде растений разных экологиче-ских групп |  |
| 7 | Воздушное пита-ние | Воздушное питание | Характеризовать | 1 | Приводить примеры | Цифровая |
|  | растений — | растений — | условия, |  | организмов — автотрофов и | лаборатория по |
|  | фотосинтез | фотосинтезУсловия | необходи-мые для |  | гетеротрофов, нахо-дить | экологии (датчик |
|  |  | образования | воздушного |  | различия в их | угле-кислого газа и |
|  |  | органических веществ в | питания |  | питании.Обосновывать | кислорода) |
|  |  | растении. Зелёные | растений.Объяснят |  | космическую роль зелёных |  |
|  |  | растения – автотрофы. | ь роль зелёных |  | растений. Использовать |  |
|  |  | Гетеротрофы как по- | листьев в |  | информационные ресурсы для |  |
|  |  | требители готовых ор- | фотосинтезе |  | подготовки сообщения о роли |  |
|  |  | ганических веществ. |  |  | фотосинтеза на нашей |  |
|  |  | Значение фотосинтеза в |  |  | планетеВыполнять |  |
|  |  | природе |  |  | наблюдения и измере-ния |  |
| 8 | Дыхание | Дыхание и обмен ве- | Устанавливать | 1 | Воспитание бережного | Цифровая |
|  |  | ществ у растенийРоль | взаи-мосвязь |  | отношения к своему здоровью, | лаборатория по |
|  |  | дыхания в жизни | процессов |  | привитие ин-тереса к | экологии (датчик |
|  |  | растений. Сравнитель- | дыхания и |  | изучению предмета. | угле-кислого газа и |
|  |  | ная характеристика | фотосин-теза, |  |  | кислорода) |
|  |  | процессов дыхания и | проводить их |  |  |  |
|  |  | фотосинтеза. Обмен | сравнение. |  |  |  |
|  |  | веществ в организме как | Определять |  |  |  |
|  |  | важнейший при-знак | понятие «обмен |  |  |  |
|  |  | жизни. Взаимо-связь | веществ». |  |  |  |
|  |  | процессов дыха-ния и | Характеризовать |  |  |  |
|  |  | фотосинтеза | об-мен веществ |  |  |  |
|  |  |  | как важный |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | признак жизни |  |  |  |
| 9 | Транспорт веществ. Испарение воды листьями Лабораторная работа   1. «Испарение воды листьями до и после полива», 2. Тургорное состояние клеток. 3. 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- | Работа с гер-барным мате-риалом |

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

Введение – 3 ч

# Тематическое планирование в 7 классе

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 | Колич  ество часов | Основные виды деятельности  обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии | Использование обородования |
| Растения – производители органического вещества | | | | | | |
| 1 | Подцарство | Общая характеристика. | Изучить строение | 1 | Общая характеристика. | Микроскоп |
|  | Настоящие | Строение, размно-жение | и размножение |  | Строение, размно-жение | цифровой, |
|  | водоросли. | водорослей. Разнообразие | вод-рослей |  | водорослей. Разнообразие | микропрепа-раты. |
|  | Подцарство | водо-рослей. Отделы: Зелё- |  |  | водо-рослей. Отделы: Зелё- | (Одноклеточная |
|  | Багрянки. Роль | ные, Красные, Бурые |  |  | ные, Красные, Бурые | водоросль — |
|  | водорослей в | водоросли. Значение |  |  | водоросли. Значение | хламидомонада) |
|  | водных | водорослей в природе. |  |  | водорослей в природе. |  |
|  | экосистемах. Л/р | Использование водорослей |  |  | Использование водорослей |  |
|  | 1. "Изучение | человеком |  |  | человеком |  |
|  | одноклеточных и |  |  |  |  |  |
|  | многоклеточных |  |  |  |  |  |
|  | водорослей" |  |  |  |  |  |
| 2 | Отдел | Моховидные, характерные | Изучить строение | 1 | Сравнивать представителей | Микроскоп |
|  | Моховидные. | черты строения. Классы: | и размножение |  | раз-личных групп растений | цифровой, |
|  | Роль мхов в | Печёночники и | мхов |  | отдела, де-лать | микропрепа-раты. |
|  | образовании | Листостебельные, их |  |  | выводы.Называть |  |
|  | болотных | отличительные черты. |  |  | существенные признаки мхов. |  |
|  | экосистем Л/р 2. | Размножение (беспо-лое и |  |  | Распознавать представителей |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | «Строение | половое) и раз-витие |  |  | мо-ховидных на рисунках, |  |
| зеленого мха | моховидных. Мо-ховидные | гербарных материалах, живых |
| кукушкин | как споро-вые растения. | объектах.Выделять признаки |
| лен» | Значение мхов в при-роде и | принадлежно-сти моховидных |
|  | жизни человека. | к высшим споро-вым |
|  | Лабораторная работа 3. | растениям. Характеризовать |
|  | «Изучение внешнего | процессы раз-множения и |
|  | строения моховидных | развития моховидных, их |
|  | растений» | 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 |
| 3 | Отдел | Общая характеристика | Изучить общую | 1 | Выявлять общие черты | Работа с гер-барным |
|  | Голосеменные. | голосеменных. Рассе-ление | ха-рактеристику |  | строения и развития семенных | мате-риалом |
|  | Роль | голосеменных по | голосе-менных |  | растений.Осваивать приёмы |  |
|  | голосеменных в | поверхности Земли. | растений |  | работы с опре-делителем |  |
|  | экосистеме тайги | Образование семян как |  |  | растений. Сравнивать |  |
|  | Лр. 4. «Строение | свидетельство бо-лее |  |  | строение споры и семени. |  |
|  | побегов хвойных | высокого уровня развития |  |  | Характеризовать процессы |  |
|  | растений» | голосемен-ных по |  |  | раз-множения и развития |  |
|  | Л/р 5.«Строение | сравнению со споровыми. |  |  | голосемен- |  |
|  | мужских, | Особенно-сти строения и |  |  | ных.Прогнозировать |  |
|  | женских шишек и | разви-тия представителей |  |  | последствия нера-циональной |  |
|  | семян сосны | класса Хвойные. Голо- |  |  | деятельности человека для |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | обыкновенной» | семенные на террито-рии России. Их значе-ние в природе и жизни человека |  |  | жизни голосеменных.Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о значении хвойных  лесов России |  |
| 4 | Отдел | Общая характеристи-ка. | Изучить общую | 4 | Выделять основные признаки | Работа с гербарным |
|  | Покрытосеменные | Семейства: Розоцветные, | характеристику се- |  | клас-са Двудольные. | материалом |
|  | , или Цветковые. | Мотыльковые, | мейств класса Дву- |  | Описывать отличительные |  |
|  | Роль | Крестоцветные, | дольные. |  | призна-ки семейств класса. |  |
|  | покрытосеменных | Паслёновые, Сложно- |  |  | Распознавать представителей |  |
|  | в развитии | цветные. Отличител-ные |  |  | с-мейств на рисунках, |  |
|  | земледелия | признаки семейств. |  |  | гербарных ма-териалах, |  |
|  | Л/р 6. «Признаки | Значение в природе и |  |  | натуральных |  |
|  | однодольных и | жизни чел-века. |  |  | объектах.Применять приёмы |  |
|  | двудольных | Сельскохозяйственные |  |  | работы с опре-делителем |  |
|  | растений» | культуры |  |  | растений.Использовать |  |
|  |  |  |  |  | информационные ресурсы для |  |
|  |  |  |  |  | подготовки презента-ции |  |
|  |  |  |  |  | проекта о роли растений клас- |  |
|  |  |  |  |  | са Двудольные в природе и |  |
|  |  |  |  |  | жизни человека |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Семейства класса | Общая характеристика. | | Изучить общую | 1 | Выделять признаки класса | Работа с гер-барным |
|  | Однодольные | Семейства: Лилейные, | | ха-рактеристику |  | Одно-дольные. Определять | мате-риалом |
|  |  | Луковые, Злаки. От- | | се-мейств класса |  | признаки деления классов |  |
|  |  | личительные признаки. | | Одно-дольные.. |  | Двудольные и Однодоль-ные |  |
|  |  | Значение в природе | |  |  | 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 |  |
| Животные – потребители органического вещества | | | | | | | |
| 6 | Общая характери- | | Среда обитания, внеш- | Дать общую | 1 | Выявлять характерные | Микроскоп |
|  | стика подцарства | | нее строение. Строе-ние | характе-ристику |  | признаки подцарства | цифровой, |
|  | Простейшие. | | и жизнедеятель-ность | Простей-шим, на |  | Простейшие, или Од- | микропрепа-раты |
|  | Лабораторная работа | | саркодовых на примере | примере Ти-па |  | ноклеточные, типа | (амеба, эвглена |
|  | 7. | | амёбы-про-тея. | Саркодожгути- |  | Саркодовые и | зеленая, инфузория |
|  | «Строение и | | Разнообразие сар- | ковые. На примере |  | жгутиконосцы.Распознавать | туфелька) |
|  | передви-жение | | кодовых Среда | эвглены зеленой |  | представителей клас-са |  |
|  | инфузории-ту- | | обитания, строе-ние и | показать |  | Саркодовые на микропрепа- |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | фельки» | передвижение на | взаимосвязь строе- |  | ратах, рисунках, |  |
| 8. «Сравнительная | примере эвглены зелё- | ния и характера | фотографиях.Устанавливать |
| характеристика | ной. Характер питания, | пи-тания от | взаимосвязь строе-ния и |
| одноклеточных | его зависимость от | условий | функций организма на при- |
| организмов» | условий среды. Дыха- | окружающей | мере амёбы-протея. |
|  | ние, выделение и раз- | среды | Обосновывать роль |
|  | множение. Сочетание |  | простейших в |
|  | признаков животного и |  | экосистемахУмение работать с |
|  | растения у эвглены |  | лабораторным оборудованием, |
|  | зелёной. Разнообразие |  | увеличительными приборами. |
|  | жгутиконосцев |  |  |
| 7 | Тип Кишечно- | Общие черты строе- | Изучить строение | 1 | Описывать основные признаки | Микроскоп |
|  | полостные. Строение | ния. Гидра — одиноч- | и |  | подцарства | цифровой, |
|  | и жизне- | ный полип. Среда оби- | жизнедеятельность |  | Многоклеточные.Называть | микропрепа-раты. |
|  | деятельность | тания, внешнее и вну- | кишечнополостны |  | представителей типа ки- | (вну-треннее |
|  |  | треннее строение. | х на примере |  | шечнополостных. Выделять | строение гидры) |
|  |  | Особенности жизнеде- | гидры, выделить |  | общие черты строения. |  |
|  |  | ятельности, уровень | основные черты |  | Объяснять на примере наличие |  |
|  |  | организации в сравне- | усложнения |  | лу-чевой симметрии у |  |
|  |  | нии с простейшими | организации по |  | кишечнопо-лостных. |  |
|  |  |  | сравнению с про- |  | Характеризовать признаки |  |
|  |  |  | стейшими. |  | более сложной организации в |  |
|  |  |  |  |  | сравнении с простейшими |  |
| 8 | Тип Кольчатые че- | Места обитания, строе- | Изучить | 1 | Распознавать представителей | Микроскоп |
|  | рви. | ние и жизнедеятель- | особенности |  | клас-са на рисунках, | цифровой, |
|  |  | ность систем | усложнения в |  | фотографиях.Характеризовать | лаборатор-ное |
|  |  | внутренних ор-ганов. | строении кольча- |  | черты усложне-ния строения | оборудо-вание. Элек- |
|  |  | Уровни органи-зации | тых червей как бо- |  | систем внутренних | тронные таб-лицы |
|  |  | органов чувств | лее |  | органов.Формулировать вывод |  |
|  |  | свободноживущих | высокоорганизо- |  | об уровне строения органов |  |
|  |  | кольчатых червей и па- | ванной группы по |  | чувств |  |
|  |  | разитических круглых | сравнению с |  |  |  |
|  |  | червей | плоски-ми и |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Лабораторная работа 9.  «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздра- жимость».  Лабораторная работа 10 (по усмотрению учи- теля)  «Внутреннее строение  дождевого червя». | круглыми чер- вями. |  |  |  |
| 9 | Тип Моллюски | Среда обитания, внеш- | Изучить | 1 | Различать и определять дву- | Цифровой |
|  |  | нее строение на приме- | особенности |  | створчатых моллюсков на | микроскоп, |
|  |  | ре беззубки. Строение и | строения класса |  | рисун-ках, фотографиях, | лаборатор-ное |
|  |  | функции систем вну- | Двустворчатые |  | натуральных | оборудо-вание. |
|  |  | тренних органов. Осо- | мол-люски |  | объектах.Объяснять | Влаж-ные препара- |
|  |  | бенности размножения |  |  | взаимосвязь образа жизни и | ты, коллекции |
|  |  | и развития. Роль в при- |  |  | особенностей строения | раковин моллюсков. |
|  |  | роде и значение для |  |  | двустворчатых | Электронные |
|  |  | человека. |  |  | моллюсков.Характеризовать | таблицы |
|  |  | Лабораторная работа 11. |  |  | черты приспособ-ленности |  |
|  |  | «Внешнее строение ра- |  |  | моллюсков к среде оби-тания. |  |
|  |  | ковин пресноводных и |  |  | Формулировать вывод о роли |  |
|  |  | морских моллюсков» |  |  | 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 |  |
| 10 | Тип Членистоногие. | Общая характеристи-ка, | Выявить основные | 1 | Выявлять характерные | Гербарный материал |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Класс Насекомые | особенности внеш-него | характерные |  | признаки насекомых, | — строение на- |
|  | строения. Разно-образие | призна-ки | описывать их при вы- | секомого, типы |
|  | ротовых орга-нов. | насекомых. | полнении лабораторной | развития. |
|  | Строение и функции | Изучить типы | работы.Устанавливать |  |
|  | систем вну-тренних | разви-тия | взаимосвязь вну-треннего |  |
|  | органов. Раз-множение. | насекомых | строения и процессов |  |
|  | Развитие с неполным |  | жизнедеятельности |  |
|  | превращением. Группы |  | насекомых.Наблюдать, |  |
|  | насекомых. Развитие с |  | фиксировать результа-ты |  |
|  | полным превращени-ем. |  | наблюдений, делать |  |
|  | Группы насекомых. Роль |  | выводы.Соблюдать правила |  |
|  | каждой стадии развития |  | работы в каби-нете, |  |
|  | насекомых |  | обращения с лабораторным |  |
|  | Лабораторная работа 12. |  | оборудованием. |  |
|  | «Внешнее строение |  | Характеризовать типы |  |
|  | насекомого» |  | развития на-секомых. |  |
|  |  |  | Объяснять принципы |  |
|  |  |  | классифика-ции |  |
|  |  |  | насекомых.Устанавливать |  |
|  |  |  | систематическую |  |
|  |  |  | принадлежность |  |
|  |  |  | насекомых.Выявлять различия |  |
|  |  |  | в развитии на-секомых с |  |
|  |  |  | полным и неполным |  |
|  |  |  | превращением |  |
| 11 | . | Особенности внешнего | Изучить | 1 | Характеризовать особенности | Влажные препараты |
|  | Тип Хордовые. | строения, связанные с | особенности |  | внешнего строения рыб в | «Рыбы». Мо-дель — |
|  | Позвоночные | обитанием в | внешнего |  | связи со средой обитания. | ске-лет рыбы |
|  | животные. Надкласс | воде.Строение и | строения, |  | Осваивать приёмы работы с |  |
|  | Рыбы. | функции конечностей. | связанные с обита- |  | опре-делителем |  |
|  |  | Органы боковой линии, | нием в воде |  | животных.Выявлять черты |  |
|  |  | органы слуха, |  |  | приспособленно-сти |  |
|  |  | равновесия. Опорно- |  |  | внутреннего строения рыб к |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 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» |  |  | 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 |  |
| 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- | Изучить черты  строе-ния систем внутрен-них | 1 | Устанавливать взаимосвязь  строе-ния внутренних органов и систем органов рептилий, их | Влажные препараты  «Пресмы-кающиеся» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | смыкающихся и земно- водных. Черты при- способленности пресмыкающихся к жизни на суше. Раз- множение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от  температурных усло-вий | органов пресмы- кающихся по срав- нению с земноводными. |  | функций и среды обитания.Выявлять черты более высокой ор-ганизации пресмыкающихся по сравнению с земноводными.Характеризоват ь процессы раз-  множения и развития детёнышей у пресмыкающихся.  Использовать информационные ресурсы для подготовки презента-ции проекта о годовом жизненном  цикле рептилий, заботе о потомстве |  |
| 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 | Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленност и 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. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | срастания отдельных костей скелета птиц. Лабораторная работа 15.  «Строение скелета пти- цы» |  |  |  |  |
| 15 | Класс Млекопитающие. | Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень орга- низации нервной си- стемы по сравнению с другими позвоночны- ми. Характерные черты строения 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 | Бактерии: строение и | Характеризовать | 2 | Описывать разнообразные | Рассматрива-ние |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | жизнедеятельность бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека | жизнедеятельность.Бакт ерии — 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 | особенности строе-ния бактерий. |  | 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. | 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. |

Введение – 2 ч

# Тематическое планирование в 8 классе

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 | Колич ество  часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу-  рочном занятии | Использование обородования |
| Растения – производители органического вещества | | | | | | |
| 1 | Клетка – | Строение организма | Изучить строение, | 1 | Называть основные части | Микроскоп |
|  | структурная | человека: клетки, тка-ни, | химический состав |  | клетки. Описывать функции | цифровой, |
|  | единица | органы, системы органов. | клетки так же про- |  | органоидов. Объяснять | микропрепа-раты, |
|  | организма | Методы изуче-ния живых | цессы |  | понятие «фермент». | лабо-раторное |
|  |  | организмов: наблюдение, | жизнедеятель- |  | Различать процесс роста и | оборудова-ние |
|  |  | измере-ние, эксперимент. | ности |  | процесс развития. Описывать |  |
|  |  | Лабораторная работа 1 |  |  | процесс деления клетки. |  |
|  |  | «Действие фермента |  |  | Выполнять лабораторный |  |
|  |  | каталазы на пероксид |  |  | опыт, на-блюдать |  |
|  |  | водород» |  |  | происходящие явления, |  |
|  |  |  |  |  | фиксировать результаты |  |
|  |  |  |  |  | наблюде-ния, делать |  |
|  |  |  |  |  | выводы.Соблюдать правила |  |
|  |  |  |  |  | работы в каби-нете, |  |
|  |  |  |  |  | обращения с лабораторным |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | оборудованием |  |
| 2 | Компоненты | Строение организма | Обобщить и | 1 | Определять понятия: «ткань», | Микроскоп |
|  | организма | человека: клетки, тка-ни, | углубить знания |  | «си-напс», | цифровой, |
|  | человека. | органы, системы органов. | учащихся о разных |  | «нейроглия».Называть типы и | микропрепа-раты |
|  |  | Методы изуче-ния живых | видах и ти-пов |  | виды тканей по-звоночных | тканей |
|  |  | организмов: наблюдение, | тканей человека |  | животных.Различать разные |  |
|  |  | измере-ние, эксперимент. |  |  | виды и типы тка-ней. |  |
|  |  | Лабораторная работа 2. |  |  | Описывать особенности тка- |  |
|  |  | «Клетки и ткани под |  |  | ней разных типов. Соблюдать |  |
|  |  | микроскопом» |  |  | правила обращения с |  |
|  |  |  |  |  | микроскопом.Сравнивать |  |
|  |  |  |  |  | иллюстрации в учебни-ке с |  |
|  |  |  |  |  | натуральными |  |
|  |  |  |  |  | объектами.Выполнять |  |
|  |  |  |  |  | наблюдение с помощью |  |
|  |  |  |  |  | микроскопа, описывать |  |
|  |  |  |  |  | результаты.Соблюдать |  |
|  |  |  |  |  | правила работы в каби-нете, |  |
|  |  |  |  |  | обращения с лабораторным |  |
|  |  |  |  |  | оборудованием |  |
| 3 | Общее строение | Опора и движение. | Изучить строение, | 2 | азывать части скелета. | Работа с му-ляжом |
|  | скелета. Осевой | Опорно-двигательная | состав и типы |  | Описывать функции | «Ске-лет челове- |
|  | скелет | система. Методы изуче-ния | соеди-нения |  | скелета.Описывать строение | ка» Электронные |
|  | Строение, состав | живых организмов: | костей. Изучить |  | трубчатых ко-стей и строение | таблицы и плакаты |
|  | и соедине-ние | наблюдение, измере-ние, | строение и |  | сустава.Раскрывать значение |  |
|  | костей. Лабо- | эксперимент. Скелет | особенности |  | надкостницы, хряща, |  |
|  | раторная работа 3. | головы и туло-вища. | скелета головы и |  | суставной сумки, губчатого |  |
|  | «Строение кост- | Скелет конечно- | туловища |  | вещества, костномозговой |  |
|  | ной ткани» | стей.Строение скелета поя- |  |  | поло-сти, жёлтого костного |  |
|  | Лабораторная ра- | сов конечностей, верх-ней |  |  | мозга. Объяснять значение |  |
|  | бота 4. «Состав | и нижней конечно-стей. |  |  | составных компонентов |  |
|  | костей» | Скелет |  |  | костной ткани.Выполнять |  |
|  |  | конечностейСтроение |  |  | лабораторные опыты, |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | скелета поя-сов конечностей, верх-ней и нижней конечно-стей. Л.Р.  5. «Исследование строения плечевого пояса» |  |  | 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 |  |
| 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 | Транспорт веществ. | Изучить | 1 | Определять понятия: | Микроскоп |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | сердечно- сосудистой системы | 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» | внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции. |  | «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 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», | 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 | Цифровая лаборатория по физиоло-гии (датчик ЧСС) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 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 |  |  | прилагательного «артериаль- ный» применительно к виду крови и к сосудам |  |
| 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 | 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 | Цифровая лаборатория по экологии (датчик оки-си углерода, кислорода, влажности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | выдыхаемого воздуха» |  |  | гемоглобина в га-зообмене. Выполнять лабораторный опыт, де-лать вывод по результатам опыта.Соблюдать правила работы в каби-нете,  обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 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»   1. «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании» 2. «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 | 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) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких.Объяснять важность гигиены поме-щений и дыхательной гимнастики для здоровья человека.Проводить опыт, фиксировать ре- зультаты и делать вывод по ре- зультатам опыта. Соблюдать правила работы в каби-нете, обращения с лабораторным  оборудованием |  |
| 11 | Обмен веществ. Питание.  Пищеварение | Питание. Пищеваре-ние. Пищеварительная система. Методы изуче-ния живых организмов: 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- | 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 | Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН)) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | щелочного баланса пищевых продуктов»   1. «Действие ферментов слюны на крахмал», 2. «Действие ферментов желудочного сока на белки |  |  | лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам на-  блюдений.Соблюдать правила работы в каби-  нете, обращения с  лабораторным оборудованием |  |
| 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 | Цифровая лаборатория по физиоло-гии датчик температуры и влажности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 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» |  |
| 15 | Автономный отдел нервной системы.  Нейрогуморальна я 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 | Цифровая лаборатория по физиоло-гии датчик артериально-го давления (пульса) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 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) |  |

# 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 | Колич ество  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 | 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 | Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара-ты, лабора-торное обо- рудование для приго- товления временных микропрепаратов Влажные препараты животных различных типов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 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 |  |  | 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 |  |
| 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 | Выявить основные экологические проблемы биосфе- ры. Провести оценку качества  окружаю-щей | 1 | Выделять и характеризовать при-чины экологических проблем в биосфере.  Прогнозировать по-следствия  истощения природных ресурсов и сокращения | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж-ности, угле- кислого газа  и кислорода) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.  Лабораторная работа  «Оценка качества окружающей среды» | среды. |  | биологического разнообразия. Обсуждать на конкретных примерах 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 загрязнения помещений. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным  оборудованием |  |

# Тематическое планирование в 10 классе

Введение – 1ч.

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

Р.2. Строение и функции клетки. Размножение и развитие – 16 ч. Р.3. Основные закономерности наследственности – 10 ч.

Р.4. Основные закономерности изменчивости - 4 ч Обобщение – 1 ч.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/ п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Колич  ество 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.  Аденозинтрифосф орная 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 | Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке Доказать за-  висимость тургора от интенсивно-сти осмоти-ческих про-цессов  Выяснить роль кутику-лы и | 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 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | «Сравнение диффузион- ной способно-сти клеточной мембраны и  клеточной оболочки» | пробки в защите от испарения воды с по-верхности  корней и клубней |  |  |  |
| 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 | Научиться распозна-вать феноти-  пические признаки  на натуральных | 1 | Приготавлива-ют временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обраба- тывают ре-зультаты на-  блюдений | Микроскоп, набор для препарирования |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу» | препаратах и опреде-лять воз- можные ге-нотипы  орга-низма по его фенотипу |  | Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображения-ми,  обрабатывают результаты наблюдений |  |

Введение – 1ч.

# Тематическое планирование в 11 классе

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 | Колич ество  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 | 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 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Бергмана» |  |  |  |  |
| 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 |