

Муниципальное общеобразовательное учреждение:  
средняя общеобразовательная школа №15 г. Борзя

РАССМОТРЕНО:

на МО учителей

естественно-научного  
от «30» августа 2024 г. цеха

руководитель МО

Котлярова Н.В. / Котлярова Н.В.



Рабочая программа  
учебного предмета «Биология»

5-11 класс

Составитель: Котлярова Н.В.  
учитель биологии

г. Борзя  
2024 г.

## Цель и задачи

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

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

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения биологических исследований не всегда
- согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники 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 отсутствие 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 перехода к выдвижению гипотез, обобщению.
- 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 направленности, 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. 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 лёгких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

**Общая биология:** Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение  $H_2O_2$ . Влияние 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;
- 5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

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

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

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

#### **Предметные результаты**

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством при-знаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропоген-ном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, 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 совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

### **Универсальные регулятивные действия**

#### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом

имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль (рефлексия):**

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

#### **Эмоциональный интеллект:**

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

#### **Принятие себя и других:**

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

#### **Личностные результаты**

##### **Патриотическое воспитание:**

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

##### **Гражданское воспитание:**

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

##### **Духовно-нравственное воспитание:**

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

##### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **Формирование культуры здоровья:**

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

#### **Трудовое воспитание:**

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

#### **Экологическое воспитание:**

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

#### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

#### **Формы контроля**

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

### **Промежуточная аттестация**

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

## **ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»**

### **Контрольные измерительные материалы**

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

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

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

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

### **Предложенные типы и примеры заданий:**

- ориентируют учителя в диапазоне контрольных измерительных материалов по курсу, помогают разнообразить задания тренировочного, контрольного и дополнительного модулей, как интерактивного видео-урока, так и традиционного 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: определение уровня развития умений школьников работать с оборудованием и проводить экспериментальные исследования, планировать наблюдение или опыт, вести самостоятельно практическую работу. Задание может считаться выполненным, если записанный/выбранный ответ совпадает с верным ответом. Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности задания, от количества введенных/выбранных ответов, от типа задания.

Нормы оценок за все виды проверочных работ

«5» – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

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

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

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

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

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

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

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

№	Тема учебного занятия /раздела	Контрольные, практические, лабораторные работы	Количество часов	ЭОР/ЦОР	Точка роста Использование оборудования
<b>Введение в биологию 7 часов</b>					
1	Биология - наука о жизни		1	uchitelya.com>biolog iya...	
2	Живая и неживая природа – единое целое		1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76534/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76534/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27</a>	
3	Биология – система наук о живой природе		1		
4	Методы исследования в биологии		1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76535/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76535/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27</a>  <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76535/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76535/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27</a>	Микроскоп световой, цифровой

5	Измерения в биологических исследованиях	ЛБ	1		
6	Описание результатов исследования	ЛБ	1		
7	Эксперимент в биологии	ЛБ	1		
<b>Строение и многообразие живых организмов 14 часов</b>					
8	Устройство увеличительных приборов	ЛБ	1	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e984c07cda-8cdc9a66/03_02_01_05.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e984c07cda-8cdc9a66/03_02_01_05.swf</a>  <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e984c07dda-8cdc9a66/index.htm">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e984c07dda-8cdc9a66/index.htm</a>	
9	Клетка и ее открытие		1		
10	Клетка - основная структурная и функциональная единица живого организма.		1		Рассматривание готовых микропрепаратов с использованием микроскопа.
11	Лабораторная работа «Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом»	ЛБ	1		Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием микроскопа.
12	Организм – единое целое		1		

13	Жизнедеятельность организмов		1		
----	---------------------------------	--	---	--	--

14	Разнообразие организмов		1		Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Одноклеточная водоросль — хламидомонада)
15	Царство Бактерии: многообразие и значение		1		
16	Царство Грибы: многообразие и значение		1		
17	Царство Грибы: многообразие и значение 2 урок		1		
18	Царство Растения. Характерные признаки растений		1		Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты.
19	Роль растений в природе и жизни человека. Охрана растений		1		
20	Царство Животные: многообразие и значение		1		
21	Охрана животного мира		1		
<b>Организм и среда обитания организмов</b>					
22	Среды обитания организмов	ЛБ	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-</a>	

				<a href="https://bc9a66/76557/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27">bc9a66/76557/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27</a>	
23	Экологические факторы и их влияние на живые		1		

24	Сезонные изменения в жизни организмов		1		
25	Природные сообщества		1		
26	Взаимосвязи организмов в сообществе		1		
27	Сообщества, создаваемые человеком		1		
28	Экосистемы природных зон Земли.		1		
29	Природные зоны России		1		
30	Хозяйственная деятельность человека в природе	ПР	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76567/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab8c-11db-bc9a66/76567/?interface=pupil&amp;class=47&amp;subject=27</a>	
31	Охрана природы. Особо охраняемые природные территории.		1		
32	Планета Земля - наш общий дом.		1		
33	Обобщающий урок по теме «Организм и среда»		1		
34	Обобщающий урок за курс 5 класса		1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Точка роста Использование оборудования
<b>Тема 1. Строение и многообразие покрытосеменных растений 14ч.</b>			
1	Строение семян. Лабораторная работа №1	1	Использование цифрового микроскопа.
2	Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа № 2	1	Электронные таблицы.
3	Зоны корня. Лабораторная работа № 3	1	Использование цифрового микроскопа.
4	Условия произрастания и видоизменения корней.	1	
5	Побег и почки. Лабораторная работа № 4	1	Использование цифрового микроскопа.
6	Внешнее строение листа. Лабораторная работа № 5	1	
7	Клеточное строение листа. Лабораторная работа № 6	1	Использование цифрового микроскопа.
8	Влияние факторов среды на строение листа. Видоизменения листьев.	1	
9	Строение стебля. Лабораторная работа № 7	1	
10	Видоизменение побега. Лабораторная работа №8	1	
11	Цветок. Лабораторная работа №9	1	
12	Соцветие. Лабораторная работа №10	1	
13	Плоды. Лабораторная работа №11	1	
14	Распространение плодов и семян.	1	
<b>Раздел 2. Жизнь растений 11 ч.</b>			
15	Минеральное питание растений.	1	Использование цифрового микроскопа. Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов.
16	Фотосинтез.	1	
17	Дыхание растений.	1	Использование цифрового микроскопа.
18	Испарение воды растениями. Листопад.	1	Использование цифрового микроскопа.
19	Передвижение воды и питательных веществ в растении.	1	



21	Способы размножения растений.	1	Работа «Строение семени» Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).Электронные таблицы и плакаты.
22	Размножение споровых растений.	1	
23	Размножение голосеменных растений.	1	
24	Половое размножение покрытосеменных растений.	1	
25	Вегетативное размножение покрытосеменных растений. Лабораторная работа № 13	1	
<b>Раздел 3.Классификация растений 5 ч.</b>			
26	Основы систематики растений	1	
27	Класс Двудольные. Семейство Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные.	1	
28	Класс Двудольные. Семейства Пасленовые, Мотыльковые(Бобовые) и Сложноцветные Астровые.	1	
29	Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки.	1	
30	Культурные растения.	1	
<b>Раздел 4. Природные сообщества 2ч.</b>			
31	Растительные сообщества.	1	
32	Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.	1	
	<b>Резервное время -2 часа</b>		
	Итого	32 ч.	

№	Тема урока	Количество часов	Точка роста Использование оборудования
<b>Введение 2ч</b>			
1.	История развития зоологии	1	
2.	Современная зоология	1	
<b>Простейшие 2ч</b>			
3.	Простейшие: корненожки, радиолярии, споровики, солнечникиЛР1	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
4.	Жгутиконосцы. Инфузории. Значение простейших.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
<b>Многоклеточные животные 32ч</b>			
5.	Тип Губки.	1	
6.	Тип Кишечнополостные. гидроидные, сцифоидные, коралловые полипы.	1	
7.	Тип Плоские черви	1	
8.	Тип Круглые червиЛР2	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
9.	Тип Кольчатые черви. Класс Полихеты	1	
10.	Тип Кольчатые черви: классы Олигохеты и ПиявкиЛР3	1	
11.	Тип МоллюскиЛР4	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
12.	Классы моллюсков.	1	
13.	Тип Иглокожие.	1	
14.	Тип Членистоногие. Класс РакообразныеЛР5	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
15.	Класс Паукообразные	1	
16.	Класс НасекомыеЛР6	1	
17.	Отряды насекомых: Таракановые, Прямокрылые, Уховертки, Поденки	1	
18.	Отряды насекомых: Стрекозы, Вши, Жуки, Клопы.	1	
19.	Отряды насекомых: Чешуекрылые (Бабочки), Равнокрылые, Двукрылые, Блохи	1	
20.	Отряд Перепончатокрылые	1	

21.	Тип Хордовые Подтипы: Бесчерепные и Черепные	1	
22.	Класс Рыбы.ЛР7	1	
23.	Подкласс Хрящевые рыбы	1	
24.	Подкласс Костные рыбы	1	
25.	Класс Земноводные	1	
26.	Класс Пресмыкающиеся, Отряд Чешуйчатые.	1	
27.	Отряды Черепахи и Крокодилы.	1	
28.	Класс Птицы. Общая характеристика класса Отряд Пингвины ЛР8	1	
29.	Отряды: Страусообразные, Нандуобразные, Казуарообразные, Гусеобразные	1	
30.	Отряды: Дневные хищные, Совы, Куриные	1	
31.	Отряды: Воробьинообразные, Голенастые (Аистообразные).	1	
32.	Класс Млекопитающие, Подклассы Однопроходные, и Сумчатые, Плацентарные. Отряды Насекомоядные, Рукокрылые.	1	
33.	Отряды: Грызуны, Зайцеобразные.	1	
34.	Китообразные, Ластоногие, Хоботные, Хищные	1	
35.	Отряд: Парнокопытные.	1	
36.	Отряд Непарнокопытные,	1	
37.	Отряд Приматы.	1	
<b>Эволюция строения и функций органов и их систем у животных 14ч</b>			
38.	Покровы тела.ЛР9	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
39.	Опорно-двигательная система	1	
40.	Способы передвижения. Полости тела.ЛР10	1	
41.	Органы дыхания и газообмен ЛР11	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности

42.	Органы пищеварения.	1	
43	Обмен веществ.	1	
44.	Органы кровообращения	1	
45.	Кровь	1	
46.-47.	Органы выделения	2	
48,-49	Нервная система. Рефлекс. Инстинкт ЛР12	2	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
50.	Органы чувств. Регуляция деятельности организма ЛР13	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
51.	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	1	
<b>Индивидуальное развитие животных 4ч</b>			
52.	Продление рода. Органы размножения. Способы размножения животных. Оплодотворение	1	
53.	Развитие животных с превращением и без превращения ЛР14	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
54.	Периодизация и продолжительность жизни животных.	1	
<b>Развитие и закономерности размещения животных на Земле 4ч</b>			
55.	Доказательства эволюции животных.	1	
56.	Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира.	1	
57.	Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции	1	
58.	Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных	1	
<b>Развитие и закономерности размещения животных на Земле 4ч</b>			
59.	<u>Естественные</u> <u>искусственные</u>	<u>1</u>	
60.	Факторы среды и их влияние на биоценозы. <u>Абиотические факторы</u> <u>Биотические факторы</u>	1	
61-62.	Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязи компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.	2	
<b>Животный мир и хозяйственная деятельность человека 4ч</b>			

63.	Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.	1	
64.	Воздействие человека и его деятельности на животных.	1	
65.	Одомашнивание животных.	1	
66.	Законы об охране животного мира. Охрана и рациональное использование животного мира	1	
67	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА		
Резерв 1 часа			

№	Тема урока	Количество часов	Точка роста Использование оборудования
<b>Науки, изучающие организм человека 2ч</b>			
1.	Науки о человеке. Здоровье и его охрана	1	
2	Становление наук о человеке	1	
<b>Происхождение человека.2ч</b>			
3	Систематическое положение человека	1	
4.	Историческое прошлое людей. Расы человека.	1	
<b>Строение организма человека 5ч</b>			
5	Общий обзор организма человека	1	

6	Клеточное строение организма	1	
7	Ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная <b>Л.р. №1</b> «Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
8	Нервная ткань. <b>Л.р. № 2</b> «Коленный рефлекс»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
9	Рефлекторная регуляция <b>Л.р. №3</b> «Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения».	1	
<b>Опорно-двигательная система 7ч</b>			
10	Значение опорно-двигательного аппарата, его состав. Строение костей.	1	
11	Скелет человека. Осевой скелет и скелет конечностей <b>Л.р. № 4.</b> «Микроскопическое строение кости»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
12	Соединения костей	1	
13	Строение мышц. Обзор мышц человека. <b>Л.р. № 5</b> . «Работа основных мышц. Роль плечевого пояса в движениях руки»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
14	Работа скелетных мышц и её регуляция <b>Л.р. № 6.</b> «Утомление при статической и динамической работе» <b>Л.р. № 7.</b> « Самонаблюдение работы основных мышц»	1	
15	Нарушения опорно-двигательной системы <b>Л.р. № 8</b> «Выявление нарушений осанки»	1	

16	Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов. <b>Л.р. № 9.</b> «Выявление плоскостопия»	1	
<b>Внутренняя среда организма 3ч</b>			
17	Кровь и остальные компоненты внутренней среды организма	1	
18	Борьба организма с инфекцией. Иммуитет	1	
19	Иммунология на службе здоровья. Тканевая совместимость. Переливание крови.	1	
<b>Кровеносная и лимфатическая системы 7ч</b>			
20	Транспортные системы организма	1	
21	Круги кровообращения <b>Л.р. № 10.</b> «Измерение кровяного давления»	1	
22	Строение и работа сердца	1	
23	Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения <b>Л.р. № 11</b> «Подсчёт ударов пульса в покое и при физической нагрузке», (выполняется дома)	1	
24	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов <b>Л.р. № 12.</b> «Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа»	1	

25	Первая помощь при кровотечениях	1	
----	---------------------------------	---	--

26	Контрольная работа по теме «Кровеносная и лимфатическая системы организма».	1	
<b>Дыхательная система 5ч</b>			
27-28	Значение дыхания. Органы дыхательной системы. Дыхательные пути, голосообразование. Заболевания дыхательных путей	2	
29	Лёгкие. Лёгочное и тканевое дыхание	1	
30	Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды <b>Л.р. № 13.</b> «Определение частоты дыхания»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
31	Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания: их профилактика, первая помощь. Травмы органов дыхания: профилактика, приемы реанимации	1	
<b>Пищеварительная система 7ч</b>			
32	Питание и пищеварение	1	
33	Пищеварение в ротовой полости. <b>Л.р. № 14.</b> «Определение положения слюнных желёз»	1	
34	Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов слюны и желудочного сока <b>Л.р. № 15.</b> «Действие ферментов слюны на крахмал»	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
35	Всасывание. Роль печени. Функции толстого кишечника	1	
36	Регуляция пищеварения	1	

37	Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций	1	
----	---	---	--

38	Контрольная работа по теме «Дыхательная и пищеварительная системы».	1	
<b>Обмен веществ и энергии 3ч</b>			
39	Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ	1	
40	Витамины	1	
41	Энергозатраты человека и пищевой рацион <b>Л.р. № 16.</b> «Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки» (дома)	1	
<b>Покровные органы. Терморегуляция. Выделение 5ч</b>			
42	Покровы тела. Кожа — наружный покровный орган. <b>Лаб. раб. 17.</b> «Изучение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти.	1	
43	Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи <b>Лаб. раб. 18.</b> Определение типа своей кожи с помощью бумажной салфетки»	1	
44	Терморегуляция организма. Закаливание	1	
45	Выделение	1	
46	Контрольная работа по теме «Обмен веществ и энергии. Покровная система».	1	
<b>Нервная система 5ч</b>			
47	Значение нервной системы	1	
48	Строение нервной системы. Спинной мозг	1	

49	Строение головного мозга. Функции продолговатого и среднего мозга, моста и	1	
50	Функции переднего мозга	1	
51	Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы <b>Л.р. № 19.</b> «Рефлексы продолговатого и среднего мозга; штриховое раздражение кожи – тест, определяющий изменение тонуса симпатической и парасимпатической системы автономной нервной системы при раздражении»	1	
<b>Анализаторы. Органы чувств 5ч</b>			
52	Анализаторы	1	
53	Зрительный анализатор	1	
54	Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней	1	
55	Слуховой анализатор	1	
56	Органы равновесия, кожно-мышечное чувство, обоняние и вкус	1	
<b>Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика 5ч</b>			
57	Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности	1	
58	Врождённые и приобретённые программы поведения	1	
59	Сон и сновидения	1	
60	Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Познавательные процессы	1	
61	Воля. Эмоции. Внимание <b>Л.р. № 20.</b> «Оценка внимания с помощью теста»	1	

<b>Железы внутренней секреции 3ч</b>			
62	Роль эндокринной регуляции	1	
63	Функция желёз внутренней секреции.	1	
64	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
<b>Индивидуальное развитие организма 4ч</b>			
65	Жизненные циклы. Размножение. Половая система Развитие зародыша и плода. Беременность и роды	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
66	Наследственные и врождённые заболевания. Болезни, передающиеся половым путём	1	
67	Развитие ребёнка после рождения. Становление личности.	1	
68	Интересы, склонности, способности. Обобщение материала.	1	

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Тоска роста Использование оборудования</b>
<b>Введение (3 часа)</b>			
1	Биология – наука о жизни.	1	
2	Методы исследования в биологии.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Датчики влажности и освещенности
3	Сущность жизни и свойства живого.	1	
<b>Уровни организации живой природы. «Молекулярный уровень» (10 часов)</b>			
4	Молекулярный уровень: общая характеристика.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
5	Углеводы.	1	

6

Липиды.

1

7	Состав и строение белков.	1	
8	Функции белков.	1	
9	Нуклеиновые кислоты.	1	Датчик pH
10	АТФ и другие органические соединения клетки.	1	
11	Биологические катализаторы.	1	
12	Вирусы.	1	
13	Контрольная работа. «Молекулярный уровень»	1	
<b>Клеточный уровень организации (13 часов)</b>			
14	Основные положения клеточной теории.	1	
15	Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
16	Ядро.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
17	Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
18	Лизосомы. Митохондрии. Пластиды.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
19	Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
20	Различия в строении клеток эукариот и прокариот.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
21	Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм.	1	
22	Энергетический обмен в клетке.	1	
23	Питание клетки.	1	
24	Фотосинтез и хемосинтез. Гетеротрофы.	1	
25	Синтез белка в клетке.	1	
26	Деление клетки. Митоз.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
<b>Организменный уровень (14 часов)</b>			
27	Бесполое и половое размножение организмов.	1	
28	Оплодотворение.	1	
29	Контрольная работа.	1	

30	Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.	1	
31	Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание.	1	
32	Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание.	1	
33	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	1	
34	Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Перекрест.	1	
35	Взаимодействие генов.	1	
36	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	1	
37	Закономерности изменчивости: модификационная изменчивость. Норма реакции.	1	
38	Закономерности изменчивости: мутационная изменчивость.	1	
39	Основы селекции. Работы Н.И. Вавилова	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
40	Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.	1	Микроскоп цифровой, микропрепараты.
<b>Популяционно-видовой уровень (4 часа)</b>			
41	Критерии вида.	1	
42	Популяции.	1	
43	Биологическая классификация.	2	
<b>Экосистемный уровень (5 часов)</b>			
44	Сообщество, экосистема, биогеоценоз.	1	
45	Состав и структура сообщества.	1	
46	Потоки веществ и энергии.	1	
47	Потоки веществ и энергии. Продуктивность сообщества .	1	
48	Контрольная работа.	1	

**Биосферный уровень(3часа)**

49	Биосфера. Среда жизни.	1	Датчик влажности воздуха
50	Средообразующая деятельность организмов.	1	
51	Круговорот веществ в природе.	1	
<b>Основы учения об эволюции (7 часов)</b>			
52	Развитие эволюционного учения Ч.Дарвина.	1	
53	Изменчивость организмов. Генетическое равновесие в популяции и его нарушения.	1	
54	Борьба за существование и естественный отбор.	1	
55	Формы естественного отбора. Изолирующие механизмы. Видообразование.	1	
56	Макроэволюция.	1	
57	Основные закономерности эволюции.	2	
<b>Возникновение и развитие жизни на Земле(5 часов)</b>			
58	Гипотезы возникновения жизни. Развитие представлений о происхождении жизни. Гипотеза Опарина-Холдейна. Современные гипотезы происхождения жизни.	3	
59	Развитие жизни в архей, протерозое, и полеозое. Развитие жизни в мезозое и кайнозое.	2	
<b>Организм и среда (4 часа)</b>			
60	Экологические факторы. Условия среды.	1	Датчик влажности воздуха
61	Экологические ресурсы. Адаптация организмов.	1	
62	Межвидовые отношения организмов.	1	
63	Колебания численности организмов. Экологическая численность организмов.	1	
<b>Биосфера и человек (3 часа)</b>			
64	Эволюция биосферы.	1	
65	Антропогенное воздействие на биосферу.	1	
66	Основы рационального природопользования.	1	
67	Контрольная работа		
Резерв 1 часа.			

№	Тема урока	Количество часов	Точка роста
			Использование оборудования
1	Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции.	1	
2	Методы селекции растений. Селекция животных и микроорганизмов. Биотехнология.	1	
3	Входная контрольная работа.	1	
4	Развитие представлений об эволюции живой природы.	1	
5	Ч. Дарвин и основные положения его теории. Практическая работа №1	1	
6	Борьба за существование и её формы.	1	
7	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции.	1	
8	Синтетическая теория эволюции. Генетический состав популяций.	1	
9	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Практическая работа №2	1	
10	Естественный отбор и его формы.	1	
11	Приспособленность и её относительность. Практическая работа №3	1	
12	Изоляция. Видообразование.	1	
13	Макроэволюция и её доказательства.	1	
14	Система растений и животных – отображение эволюции. Практическая работа №4.	1	
15	Главные направления эволюции органического мира. Эволюционное учение.	1	
16	Промежуточная контрольная работа за 1 полугодие.	1	
17	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1	
18	Развитие жизни на Земле в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры.	1	
19	Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Практическая работа №5	1	
20	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. Основные стадии антропогенеза. Практическая работа №6	1	



23	Происхождения жизни на Земле. Антропогенез. Практическая работа №7	1	
24	Что изучает экология. Среда организма и её факторы.	1	
25	Местообитания и экологические ниши, основные типы экологических взаимоотношений.	1	
26	Экологические сообщества. Практическая работа №8	1	
27	Структура сообщества. Взаимосвязи организмов в сообществах. Пищевые цепи.	1	
28	Экологическая сукцессия. Агроценозы.	1	
29	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере.	1	
30	Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Эволюция биосферы. Практическая работа №9	1	
31	Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.	1	
32	Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. Практическая работа №10	1	
33	Итоговая контрольная работа.	1	
34	резервное время	1	

1	Белки. Строение белковых молекул	Л. р. 1. Роль ферментов в клетке Лабораторная работа 2 «Изучение ферментативной активности слюны»	Выяснить условия активности ферментов	2	Определяют активность пероксидазы слюны, измеряют оптическую плотность раствором	Датчик оптической плотности
2	Нуклеиновые кислоты. Аденозинтрифосфорная кислота	Лабораторная работа 3. «Выделение и очистка ДНК из клеток растений»	Получить препарат очищенной ДНК	1	Приготовление гомогената образца, обработка детергентами, осаждение нуклеопротеидов, очистка ДНК	Датчик pH
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»	Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке Доказать зависимость тургора от интенсивности осмоти-	1	Приготовление микропрепарата, обработка реактивами, работа с микроскопом Готовят препараты, измеряют объекты, работают с датчиком,	Микроскоп, набор для препарирования Датчик влажности воздуха

		Лабораторная работа 6 «Влияние ос-моса на тур-горное состоя-ние клеток» Лабораторная работа 7 «Сравнение диффузион-ной способно-сти клеточной мембраны и клеточной оболочки»	ческих про-цессов Выяснить роль кутику-лы и пробки в защите от испарения воды с по-верхности корней и клубней		об-рабатывают результаты опыта Собирают установку для опыта, работа-ют с датчиком, обрабатывают результаты опыта	
4	Фотосинтез	Урок No 2 «Га-зовые эффек-ты фотосинте-за» Лабораторная работа 8. «Определение интен-сивности процесса фик-сации углекис-лого газа клет-ками водорос-ли хлореллы»	Дозазать вы-деление кис-лорода и поглощение углекислого 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-ботаю-т 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 растений» Лабораторная работа 11. «Поведение	Описать изменения хромосомного аппарата при митозе и мейозе	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
---	--	---	---	---	---	--

		хромосом при мейотическом делении в клетках растений»			ре-зультаты наблюдений	
7	Закономерности наследственности. Первый и второй законы Менделя	Лабораторная работа 12 «Внешнее строение полненьных хромосом комаров-звонцов» Лабораторная работа 13 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	Научиться распозна-вать феноти-пические признаки на натуральных препаратах и опреде-лять воз-можные ге-нотипы орга-низма по его фенотипу	1	Приготавлива-ют временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обраба-тывают ре-зультаты на-блюдений Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображения-ми, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор для препарирования

## Тематическое планирование в 11 классе

Введение – 1 ч.

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

Р.2. Экологические закономерности– 11 ч.

Р.3. Микро- и макроэволюция– 7 ч.

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

Обобщение – 1 ч.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
1	Популяция — надорганизменная живая система. Форма существования вида	Лабораторная работа 1 «Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений» Лабораторная работа 2 «Расчет частоты встречаемости»	Опытным путем выявить норму реакции признака Рассчитать частоту встречаемости аллелей и генотипов популяции	2	Работа с бланками, выполнение действий на время, расчеты на калькуляторе	Бланк учета скорости произвольной реакции, секундомер

		аллелей и генотипов в популяции»				
2	Действие экологических факторов на организм	Урок № 3 «Определение силы воздействия экологических факторов» Лабораторная работа 4 «Доказательство физического механизма правила Аллена» Лабораторная работа 5 «Доказательство физического механизма правила Бергмана»	Выявить физических механизмов правила Аллена Выявить физических механизмов правила Бергмана	1	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики кислорода, рН, хлорид-ионов, освещенности, температуры, относительной влажности
3	Агроэкосистемы	Лабораторная работа 6 «Оценка содержания нитратов в растениях»	Определить содержание нитратов в продуктах питания	1	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик нитрат-ионов
4	Биосфера — глобальная экологическая система	Урок № 5 «Парниковый эффект и глобальное потепление»	Доказать связь парникового эффекта с глобальным потеплением	1	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и	Датчики кислорода, рН Датчик температуры