

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективный курс

Класс

Количество часов в год

Количество часов в неделю

Практическая биология

10

34 часа

1 час

Тюмень  
2023

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»**

Элективный курс направлен на систематизацию и углубление знаний обучающихся, удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами биологии; формирование умений решать разнообразные задачи; практическое применение полученных знаний в стандартных и нестандартных ситуациях.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»**

Цели изучения элективного курса «Практическая биология» являются:

- повышение качества биологического образования,
- развитие познавательных интересов, способностей в процессе работы с различными источниками информации, умений по выполнению типовых заданий, применяемых в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ;
- целенаправленная работа по подготовке учащихся 10-11-х классов к итоговой аттестации в форме ЕГЭ,
- воспитание позитивного ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью других людей;

Задачами изучения элективного курса являются:

- активизация мышления учащихся;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе
- формирование понимания учащимися смысла вопроса, его структуры и функции;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения биологии, в ходе работы с различными источниками информации;
- повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам школьного курса биологии.

### **МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение элективного курса «Практическая биология» в 10 – 11 классах отводится по 34 часа (1 час в неделю).

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками

(обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

### ***1. Гражданского воспитания:***

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

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

### ***2. Патриотического воспитания:***

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

достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде.

### ***3. Духовно-нравственного воспитания:***

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

### ***4. Эстетического воспитания:***

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

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; стремление проявлять качества творческой личности.

### **5. Физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, потребность в физическом совершенствовании; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

### **6. Трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной социально направленной деятельности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

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

мотивация к эффективному труду и постоянному профессиональному росту, к учёту общественных потребностей при предстоящем выборе сферы деятельности;

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

### **7. Экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности.

### **8. Ценности научного познания:**

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

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

языковое и речевое развитие человека, включая понимание языка социально-экономической и политической коммуникации;

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

мотивация к познанию и творчеству, обучению и самообучению на протяжении всей жизни, интерес к изучению социальных и гуманитарных дисциплин.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Овладение познавательными универсальными учебными действиями:**

#### ***1. Базовые логические действия:***

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  
выявлять связь мотивов, интересов и целей деятельности;  
разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся ресурсов и возможных рисков;  
вносить коррективы в деятельность, отбирать способы деятельности, отвечающие её целям;  
оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  
развивать креативное мышление при решении учебно-познавательных, жизненных проблем, при выполнении социальных проектов.

#### ***2. Базовые исследовательские действия:***

развивать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;  
проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания, включая специфические методы социального познания;  
осуществлять деятельность по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  
формировать научный тип мышления, применять научную терминологию, ключевые понятия и методы;  
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
анализировать результаты, полученные в ходе решения задачи, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, возникающим в процессе познания социальных объектов, в социальных отношениях; оценивать приобретённый опыт;  
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

#### ***3. Работа с информацией:***

самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  
создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации, включая статистические данные, графики, таблицы и пр.;

оценивать достоверность, легитимность информации различных видов и форм представления, в том числе полученной из интернет-источников, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

## **Овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:**

### ***1. Общение:***

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, учитывать разные точки зрения;

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

### ***2. Совместная деятельность:***

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению:

составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

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

предлагать новые учебно-исследовательские и социальные проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Овладение регулятивными универсальными учебными действиями:**

### ***1. Самоорганизация:***

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

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

давать оценку новым ситуациям, возникающим в познавательной и практической деятельности, в межличностных отношениях;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений, проявлять интерес к социальной проблематике;

делать осознанный выбор стратегий поведения, решений при наличии альтернатив, аргументировать сделанный выбор, брать ответственность за принятое решение;

оценивать приобретённый опыт;

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

## **2. Самоконтроль:**

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

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

## **3. Принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

учитывать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***Выпускник научится:***

- объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливать их взаимосвязи;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- решать биологические задачи, составлять схемы;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов; объяснять возможные причины наследственных заболеваний;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;



- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, и-РНК (м-РНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках;
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории.

**СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА.**

**10 КЛАСС**

**Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (7 часов)**

Белки и нуклеиновые кислоты – биополимеры. Составные элементы белков и нуклеиновых кислот. Аминокислоты. Нуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот. Отличие молекул ДНК от РНК. Комплементарность. Репликация ДНК. Правило Чаргаффа.

**Практические работы по решению задач**

- Вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.

- Определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК, числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК.

## **Раздел 2. Решение задач по цитологии (12 часов)**

Метаболизм. Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы. Гликолиз. Клеточное дыхание. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии.

Реакции матричного синтеза. Код ДНК, свойства генетического кода. Пластический обмен. Понятие о транскрипции, трансляции. Триплет или кодон ДНК. Антикодон т-РНК.

Жизненный цикл клеток, его периоды. Интерфаза - важнейший этап жизни клеток. Митоз, фазы митоза. Хромосомный набор половых и соматических клеток. Гаметогенез. Мейоз. Биологическое значение мейоза. Спорофит. Гаметофит. Жизненные циклы со сменой поколений.

### **Практические работы по решению задач**

- Определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков по фрагменту ДНК.
- Определение нуклеотидной последовательности и-РНК, числа и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка.
- Определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте.
- Определение нуклеотидной последовательности т-РНК.
- Расчетные задачи по определению количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК.
- Определение количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов.
- Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза.
- Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла.

## **Раздел.3. Решение задач по генетике (15 часов)**

Основные генетические понятия и символы. Оформление генетических задач. Законы Г. Менделя. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Генетическое определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом.

Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи. Наследование групп крови

### **Практические работы по решению задач:**

- моно-, ди-, полигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание;
- неполное доминирование;
- сцепленное с полом наследование и кроссинговер;

- определение группы крови и резус-фактора;
- вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;
- составление родословной семьи;
- комбинированные задачи.

Итоговое повторение за курс 10 класса.

## **11 КЛАСС**

### **Раздел 1. Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции (6 часов)**

Истоки дарвинизма. Первое эволюционное учение. Предпосылки возникновения и основные положения теории Ч. Дарвина. Искусственный отбор. Ч. Дарвин о движущих силах эволюции видов. Палеонтологические, сравнительно – анатомические, доказательства эволюции.

Биогеографические и эмбриологические доказательства эволюции.

#### **Практические и лабораторные работы**

Практическая работа №1. «Сравнительная характеристика пород (сортов)»

Практическая работа №2. «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора»

Лабораторная работа № 1. «Сравнительно-анатомическая характеристика аналогичных органов»

### **Раздел 2. Механизмы эволюционного процесса (7 часов)**

Вид, его критерии. Популяционная структура вида. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс. Естественный отбор – направляющий элементарный фактор эволюции. Возникновение приспособлений – результат действия естественного отбора.

Образование вида – результат микроэволюции. Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса.

Пути достижения биологического прогресса

#### **Практические и лабораторные работы**

Решение экологических задач по теме «Вид. Популяция»

Лабораторная работа №2. «Выявление изменчивости у особей одного вида»

Практическая работа №3. «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора»

Практическая работа №4. «Выявление форм приспособленности у организмов к среде обитания»

Практическая работа №5. «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»

Практическая работа №6. «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»

Практическая работа №7. «Выявление ароморфозов у растений и животных»

### **Раздел 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа)**

Развитие представлений о возникновении жизни. Появление первых живых организмов. Развитие жизни в палеозое.

Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

#### **Практические и лабораторные работы**

Практическая работа №8 «Выявление ароморфозов палеозойской эры»

Практическая работа № 9 «Выявление ароморфозов мезозойской эры»

Практическая работа №10 «Выявление ароморфозов кайнозойской эры»

#### **Раздел 4. Происхождение человека (2 часа)**

Доказательства происхождения человек от животных. Эволюция человека. Современный этап антропогенеза

##### **Практические и лабораторные работы**

Практическая работа №11. «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»

Практическая работа № 12. «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»

#### **Раздел 5. Экосистемы (9 часов)**

Среды обитания и факторы среды. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Естественные сообщества живых организмов, их компоненты. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида. Экосистемы и закономерности их существования. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Охрана природных экосистем

##### **Практические и лабораторные работы**

Лабораторная работа №3. «Выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов»

Лабораторная работа №4. «Выявление абиотических и биотических компонентов экосистемы»

Решение экологических задач

Практическая работа №13. «Сравнение процессов первичной и вторичной сукцессии»

#### **Раздел 6. Биосфера (3 часа)**

Биосфера - живая оболочка планеты. круговорот веществ в природе. Последствия антропогенного влияния на биосферу. Итоговое занятие

##### **Практические и лабораторные работы**

Решение экологических задач

Практическая работа №14. «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота»

Итоговое повторение за курс 11 класса.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Решение задач по молекулярной биологии	7	<p>Самостоятельное определение целей учебной деятельности и составление её плана при изучении раздела «Общая биология» в 10—11 классах. Определение основополагающих понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, естественно-научная картина мира, учёный, биология. Овладение умением строить ментальную карту понятий. Продуктивное общение с другими участниками деятельности в процессе обсуждения роли и места биологии в формировании современной научной картины мира, практического значения биологических знаний и профессий, связанных с биологией. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации, её критическая оценка и интерпретация по вопросу влияния естественных наук в целом и биологии в частности на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека. Самостоятельное определение целей учебной деятельности и составление её плана при изучении раздела «Общая биология» в 10—11 классах. Определение основополагающих понятий: биотехнология, биологическая грамотность, геномика, протеомика, бионика, нанобиология, биоэнергетика. Продуктивное общение с другими участниками деятельности в процессе обсуждения роли и места биологии в формировании современной научной картины мира, практического значения биологических знаний и профессий, связанных с биологией. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации, её критическая оценка и интерпретация по вопросу влияния естественных наук в целом и биологии в частности на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека. Использование средств информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) для создания мультимедиапрезентации.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a></p>

			<p>Определение основополагающих понятий: система, биологическая система, эмерджентность, саморегуляция, эволюция (эволюционные процессы). Демонстрация владения языковыми средствами при ответах на поставленные вопросы. Овладение методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях, развитие умения объяснять их результаты в условиях выполнения. Лабораторная работа «Механизмы саморегуляции». Развитие познавательного интереса к изучению биологии на примере материалов о взаимосвязи строения и функций биологических систем и саморегуляции на основе положительной обратной связи. Самостоятельный контроль и коррекция учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Демонстрация навыков познавательной рефлексии. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников. Демонстрация владения языковыми средствами. Уверенное использование биологической терминологии в пределах изученного материала темы.</p>	
2	Решение задач по цитологии	12	<p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий: атомы и молекулы, органические и неорганические вещества, ковалентная связь: полярная и неполярная, ионная связь, анион, катион, макроэлементы, микроэлементы, биополимеры: гомополимеры и гетерополимеры. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации, её критическая оценка и интерпретация по вопросам химического состава живых организмов. Формирование собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников. Продуктивное общение и взаимодействие с другими участниками учебной деятельности при обсуждении проблем разработки учёными и внедрения в производство новых искусственно созданных органических веществ. Развитие познавательного интереса к изучению биологии и межпредметным знаниям при изучении материала о химических связях в молекулах веществ, об искусственном получении органических веществ и др. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации об особенностях</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a></p>

			<p>неорганических веществ, входящих в состав живого, её критическая оценка и интерпретация.</p> <p>Определение основополагающих понятий: липиды, нейтральные жиры, эфирные связи, воска, фосфолипиды, стероиды. Демонстрация владения языковыми средствами для характеристики химического состава живых организмов. Решение биологических задач на основе владения межпредметными знаниями в области химии. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников по вопросам применения спортсменами анаболических стероидов.</p> <p>Овладение методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Обнаружение липидов с помощью качественной реакции». Развитие умения объяснять результаты биологических экспериментов.</p> <p>Определение основополагающих понятий: углеводы, моносахариды, дисахариды, олигосахариды, полисахариды. Демонстрация владения языковыми средствами для характеристики химического состава живых организмов. Решение биологических задач на основе владения межпредметными знаниями в области химии.</p> <p>Овладение методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы «Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции». Развитие умения объяснять результаты биологических экспериментов. Определение основополагающих понятий: незаменимые аминокислоты, пептидная связь, конформация белка, глобулярные и фибриллярные белки, денатурация. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении особенностей состава и структуры белков. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации, её критическая оценка и интерпретация. Составление ментальной карты понятий.</p>	
3	Решение задач по генетике	15	<p>Определение основополагающих понятий: особь, бесполое и половое размножение, гаплоидный и диплоидный набор хромосом, гаметы, семенники, яичники, гермафродитизм. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении процессов</p>	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

			<p>жизнедеятельности организмов. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Определение основополагающих понятий: гаметогенез, оогенез, сперматогенез, направительные тельца, наружное оплодотворение, внутреннее оплодотворение, акросома, зигота. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении изучаемого материала. Развитие познавательного интереса к изучению биологии в процессе изучения дополнительного материала учебника.</p> <p>Оценивание роли биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей, связанной с медициной. Оценивание практического и этического значения современных исследований в биологии, медицине, экологии и др. Анализ и использование в решении учебных и исследовательских задач информации о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. Использование приобретённых компетенций в практической деятельности и повседневной жизни для формирования опыта деятельности, предшествующей профессиональной.</p> <p>Определение основополагающих понятий: ген, генетика, гибридизация, чистая линия, генотип, фенотип, генофонд, моногибридное скрещивание, доминантность, рецессивность, расщепление, закон чистоты гамет. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении закономерностей наследования признаков.</p>	
--	--	--	--	--



# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции	6	<p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана.</p> <p>Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о влиянии среды обитания на строение и жизнедеятельность организма, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана.</p> <p>Овладение методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях в процессе выполнения лабораторных работ. Развитие умения объяснять результаты биологических экспериментов.</p>	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2	Механизмы эволюционного процесса	7	<p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении различных сред обитания организмов. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о влиянии среды обитания на строение и жизнедеятельность организма, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана.</p> <p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении влияния экологических факторов на организмы.</p>	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	Возникновение и развитие жизни на Земле	4	<p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий: среда обитания: водная, наземно-воздушная, почвенная, тела других организмов.</p> <p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной</p>	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

			<p>деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении различных сред обитания организмов.</p> <p>Определение основополагающих понятий: среда обитания, экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные ресурсы.</p> <p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении влияния экологических факторов на организмы.</p>	
4	Происхождение человека	3	<p>Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о влиянии среды обитания на строение и жизнедеятельность организма, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана.</p>	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	Экосистемы	10	<p>Самостоятельное определение цели учебной деятельности и составление её плана. Определение основополагающих понятий: среда обитания: водная, наземно-воздушная, почвенная, тела других организмов.</p> <p>Продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников при обсуждении различных сред обитания организмов. Самостоятельная информационно-познавательная деятельность с различными источниками информации о влиянии среды обитания на строение и жизнедеятельность организма, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p>	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	Биосфера	4	<p>Оценивание роли биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей, связанной с медициной. Оценивание практического и этического значения современных исследований в биологии, медицине, экологии и др. Анализ и использование в решении учебных и исследовательских задач информации о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. Использование приобретённых компетенций в практической деятельности и повседневной жизни для формирования опыта деятельности, предшествующей профессиональной.</p>	

**Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Практическая биология» (10 класс)  
на 2023-2024 учебный год**

Учитель: Бушуева Е.А.

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план.	факт.			
<b>Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (7 часов)</b>					
1	05.09.2023		Инструктаж по технике безопасности. Белки и нуклеиновые кислоты – биополимеры	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2	12.09.2023		Составные элементы белков и нуклеиновых кислот. Практическая работа №1 «Вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	19.09.2023		Комплементарность. Правило Чаргаффа. Практическая работа №2 «Определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК, числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	26.09.2023		Практическая работа №3 «Определение последовательности	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

			расположения аминокислот отдельных белков по фрагменту ДНК»	и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	
5	02.10.2023		Практическая работа №4 «Определение нуклеотидной последовательности и-РНК, числа и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	09.10.2023		Практическая работа №5 «Определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	16.10.2023		Практическая работа №6 «Определение нуклеотидной последовательности т-РНК»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>Раздел 2. Решение задач по цитологии (12 часов)</b>					
8	23.10.2023		Энергетический обмен в клетке, его этапы.	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
9	07.11.2023		Гликолиз.	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

				информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	
10	14.11.2023		Практическая работа №7 «Определение количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	21.11.2023		Код ДНК, свойства генетического кода.	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12	28.11.2023		Понятие о транскрипции, трансляции		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
13	04.12.2023		Жизненный цикл клеток, его периоды	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
14	11.12.2023		Митоз, фазы митоза. Практическая работа №8 «Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	18.12.2023		Хромосомный набор	Проведение элементарных экспериментов и	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

			половых и соматических клеток. Практическая работа №9 «Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла»	наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	
16	25.12.2023		Гаметогенез	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	11.01.2024		Мейоз. Биологическое значение мейоза.		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	18.01.2024		Жизненные циклы со сменой поколений.	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Умение извлекать информацию из разных источников Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
19	25.01.2024		Жизненные циклы со сменой поколений.	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>Раздел 3. Решение задач по генетике (15 часов)</b>					
20	01.02.2024		Основные генетические понятия и символы. Оформление генетических задач	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
21	08.02.2024		Законы Г. Менделя. Практическая работа №10 «Решение задач на моно-, ди-,	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

			полигибридное скрещивание»	выводов.	
22	15.02.2024		Полное и неполное доминирование	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	22.02.2024		Анализирующее скрещивание. Практическая работа №11 «Решение задач на анализирующее скрещивание»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
24	29.02.2024		Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
25	07.03.2024		Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	14.03.2024		Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Практическая работа №12 «Решение задач на сцепленное с полом наследование и кроссинговер»	Высказывать и обосновывать собственную точку зрения по Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
27	21.03.2024		Генетические карты хромосом	Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Анализировать, интерпретировать данные и делать	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

				соответствующие выводы. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	
28	04.04.2024		Генетическое определение пола.	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Умение извлекать информацию из разных источников.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
29	11.04.2024		Наследование признаков, сцепленных с полом.	Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
30	18.04.2024		Характер наследования признаков у человека.	Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
31	25.04.2024		Генетические основы здоровья.	Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
32	02.05.2024		Генетические болезни.	Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса. Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33	16.05.2024		Родословная семьи. Практическая работа №13 «Решение задач на составление родословной семьи»	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
34	23.05.2024		Наследование групп крови. Практическая работа №14 «Решение	Проведение элементарных экспериментов и наблюдений с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов. Описание	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>



		задач на определение группы крови и резус-фактора»	и интерпретация данных с целью обоснования выводов.	
--	--	--	---	--