

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Свердловской области  
Управление образования Березовского городского округа

**БЕРЕЗОВСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»**

623701, Свердловская область, г. Березовский, ул. Шиловская, стр. 3,  
тел.: 8(34369) 4-96-50, email: bgo\_ou2@mail.ru

**РАССМОТРЕНО**

Председатель методического  
совета БМАОУ СОШ №2

Савченко Н.А.

Протокол № 1 заседания МС  
БМАОУ СОШ №2

от 28.08.2025г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора БМАОУ  
СОШ №2

Щербакова Т.А.

приказ № 223 от 29.08.2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор БМАОУ СОШ №2

Колпакова С.Б.

приказ № 223 от 29.08.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
«Образовательная сессия. За страницами учебника биологии»  
(биологическое направление)  
для обучающихся 10 -11 классов**

Березовский городской округ, 2025

## 1. Пояснительная записка

Программа по курсу внеурочной деятельности «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии» для обучающихся 10–11 классов на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Программа «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии» для обучающихся 10–11 классов является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы», ориентирована на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии и направлен на формирование и развитие основных учебных компетенций в ходе решения биологических задач. Курс внеурочной деятельности включает материал по разделам общей биологии: «Основы цитологии», «Индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики». Решение задач по молекулярной биологии, генетических задач (далее - биологических задач) расширяет рамки учебной программы.

Решение задач по биологии даёт возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Курс предназначен для учащихся 10 и 11 классов, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению в Вузы по биологическому профилю. Рабочая программа определяет приоритеты в содержании образования и способствует интеграции и координации деятельности по реализации общего образования.

Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением единого государственного экзамена по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике. Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создает также условия для обучения учащихся самоконтролю и самооценке. Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им своих обязанностей.

В программе внеурочной деятельности также показаны возможности курса «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Курс внеурочной деятельности «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии» на уровне среднего общего образования ориентирован на расширение и

углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, эволюционного учения и экологии. Ориентирован на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования.

**Целью курса является:**

- Содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач.
- Обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по темам: «Молекулярная биология», «Цитология» и «Генетика» Сформировать/актуализировать навыки решения биологических задач различных типов.
- Дать обучающемуся возможность оценить свои склонности и интересы к данной области знания

**Задачи:**

1. Формировать систему знаний по главным теоретическим законам биологии.
2. Совершенствовать умение решать биологические задачи репродуктивного, прикладного и творческого характера
3. Развивать ключевые компетенции: учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социальные.
4. Развивать биологическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

Особенностями программы курса является тесная связь его содержания с уроками общей биологии и соответствие требованиям Государственного стандарта. Подбор материалов для занятий осуществляется на основе компетентностно-ориентированных заданий, направленных на развитие трёх уровней обученности: репродуктивного, прикладного и творческого.

Категория обучающихся – обучающиеся 10-х и 11-х классов. Сроки освоения программы – 2 года. Рабочая программа составляет 68 часов. В 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Благодаря курсу «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии» выполняется несколько функций:

1. Поддерживается изучение биологии на заданном уровне. Курс «Решение биологических задач» помогает закрепить и углубить уровень знаний по биологии, применить эти знания путём решения биологических задач.
2. Осуществляется личностно-ориентированный подход в обучении. То есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

- В основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту;
- реализация педагогической идеи формирования у школьников умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания;
- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся;
- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения для определения целей образования и воспитания и путей их достижения.

Деятельность обучающихся базируется на следующих принципах:

- научность, связь теории и практики;
- принцип учёта возрастных особенностей учащихся;
- принцип связи обучения и воспитания с жизнью;
- принцип коммуникативной активности учащихся в практической (творческой, исследовательской) деятельности;
- непрерывность образования и воспитания личностных качеств учащихся как механизма обеспечения полноты и цельности образовательного и воспитательного процесса.

Особенностью данного курса является интегративный межпредметный характер. Он включает в себя сведения различных образовательных курсов: биологии, химии, экологии, географии, технологии, истории, и других.

Практическая направленность заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

### ***Общие учебные умения, навыки и способы деятельности***

#### **Познавательная деятельность**

Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не

предполагающих стандартное применение одного из них. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения.

### Информационно-коммуникативная деятельность

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.

### Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Программа составлена на основе следующих принципов духовно – нравственного развития и воспитания:

1. *Принцип гуманистической направленности.* При организации внеурочной деятельности в максимальной степени учитываются интересы и потребности детей, поддерживаются процессы становления и проявления индивидуальности и субъектности школьников, создаются условия для формирования у учащихся умений и навыков самопознания, самоопределения, самореализации, самоутверждения.
2. *Принцип системности.* Создается система внеурочной деятельности школьников, в которой устанавливаются взаимосвязи между всеми участниками внеурочной деятельности – учащимися, педагогами, родителями;
3. *Принцип креативности.* Во внеурочной деятельности поддерживается развитие творческой активности детей, желание заниматься индивидуальным и коллективным жизнетворчеством.
4. *Принцип успешности и социальной значимости.* Достигаемые ребенком результаты являются не только лично значимыми, но и ценными для окружающих, особенно для его одноклассников, членов школьного коллектива, представителей ближайшего социального окружения учебного заведения.

### ***Формы, методы и средства обучения, технологии во внеурочной деятельности***

В образовательном процессе используются следующие методы и приёмы: метод творческого чтения, проблемный, исследовательский метод, дидактические игры, создание ситуаций эмоционально-нравственных переживаний, ситуаций апперцепции (опоры на жизненный опыт). Занятия проводятся путем использования методов рассказа, беседы и обсуждения, в процессе которых учитель актуализирует ранее полученные

знания учащихся из различных разделов биологии, чтения лекций, практикумов, самостоятельных работ, практических работ по решению текстовых и тестовых задач. Занятия предусматривают взаимосвязь индивидуальной, коллективной и самостоятельной работы.

Формы проведения занятий:

- сенсорное восприятие (видеофильмы и видеофрагменты по биологии, презентации);
- практические (решение биологических задач);
- коммуникативные (семинар, дискуссия, беседа).

Средства обучения:

- цифровые образовательные ресурсы;
- дидактические материалы;
- технические средства обучения;
- наглядные средства.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО во внеурочной деятельности реализуются современные образовательные технологии: информационная технология, технологии проектного и личностно ориентированного обучения. Выбор технологий обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств у школьника.

## **2. Результаты освоения курса**

*Личностные результаты обучения биологии:*

*У обучающегося будут сформированы:*

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровые берегающих технологий;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы);
- эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о целостности природы,
- формирование толерантности и миролюбия;

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах,

-формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образованной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

-формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.

***Обучающийся получит возможность для формирования:***

-устойчивой познавательной мотивации учения;

-внимательности, настойчивости, целеустремленности;

-осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выход из спорных ситуаций.

***Метапредметные результаты изучения курса (УУД).***

Регулятивные УУД:

*Обучающийся научится:*

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

Преобразовывать практическую задачу в познавательную.

Познавательные УУД:

*Обучающийся научится:*

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

*Обучающийся получит возможность обучиться:*

Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет.

Записывать, фиксировать, информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)

*Обучающийся получит возможность научиться:*

Учитывать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственных.

Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

***Предметные результаты:***

*Обучающийся научится:*

- выделять существенные признаки биологических объектов;
- соблюдать меры профилактики заболеваний, вызываемых паразитами;
- объяснять роль биологии и экологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных животных в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- сравнивать биологические объекты и процессы, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладеть методами биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; осуществлять постановку биологических экспериментов и объяснять их результаты.



*Обучающий получит возможность научиться:*

- основным правилам поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека;
- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
- соблюдения мер профилактики заболеваний, передаваемых различными группами организмов;
- оказания первой помощи при укусах опасных и ядовитых животных;
- соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения животных, ухода за ними;
- выделять общие принципы экологии;
- формулировать положения глобальных экологических проблем;
- сохранять положительное состояние организма.

### **3. Содержание программы:**

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

#### **10 класс**

##### **Введение (1 ч.)**

##### **Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (8 ч.).**

Химический состав клетки. Углеводы. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры – полисахариды, строение и биологическая роль. Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки. Белки. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Функции белков. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Классификация ферментов.

Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. ДНК – молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК.

РНК, ее виды, особенности строения и функционирования.

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке. Правила Чаргаффа.

*Практическая работа № 1 «Решение задач по молекулярной биологии».* Установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК, антикодонов т-РНК, используя принцип комплементарности и антипараллельности. Вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение в цепи ДНК, и - РНК.

*Практическая работа № 2 «Решение задач по молекулярной биологии».* Вычисление количества водородных связей в цепи ДНК, и -РНК. Определение длины, массы ДНК, и - РНК.

*Практическая работа № 3 «Решение задач по молекулярной биологии».* Определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода. Определение массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов.

**Демонстрации:** модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

## **Тема 2. Решение задач по цитологии (17ч).**

Строение молекул ДНК, РНК. Принцип комплементарности. Особенности строения ДНК, РНК. Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот.

**Фотосинтез.** Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы. Основные итоги световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода. Фотофосфорилирование. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза. Фотосинтез и урожай сельскохозяйственных культур. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. К.А. Тимирязев о космической роли зеленых растений. Хемосинтез и его значение в природе. Формула связи фотосинтеза и урожая русского физиолога Л.А. Иванова.

**Энергетический обмен** в клетке. Этапы энергетического обмена. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.

**Биосинтез белков в клетке** и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе гена.

*Практическая работа № 4 «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену».* Определение энергии в клетках организма, с применением знаний об энергетическом обмене.

*Практическая работа № 5 «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену».* Задачи на применение знаний генетического кода.

*Практическая работа № 6* «Решение задач по энергетическому и пластическому обмену». Задачи по теме «Фотосинтез». Жизненный цикл клетки и его этапы. Митоз. Мейоз.

*Практическая работа № 7* Решение задач по теме: «Типы деления клеток» «Бесполое и половое размножение». Митоз. Мейоз. Количество хромосом и молекул ДНК по фазам.

*Практическая работа № 8* Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Гаметогенез». Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Гаметогенез, его этапы. Хромосомный набор половых клеток.

*Практическая работа № 9* Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов». «Жизненные циклы развития». Жизненный цикл водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных. Изменение хромосомного набора и числа ДНК на разных этапах циклов.

**Демонстрации:** схемы энергетического обмена и фотосинтеза.

### **Тема 3. Модификационная изменчивость (8 ч.).**

Фенотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Мутации. Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Комбинативная изменчивость.

Цитоплазматическая изменчивость. Спонтанные мутации. Летальные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Генетика человека. Наследственные болезни. Альбинизм. Близнецовый метод. Гемофилия. Гибридизация соматических клеток. Медико-генетическое консультирование. Полидактилия. Популяционный метод.

*Практическая работа № 10* «Решение задач на применение знаний о формах изменчивости».

## **11 класс**

### **Тема 4. Законы Менделя и их цитологические основы (7 ч).**

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

*Практическая работа № 11* «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Задачи на моногибридное скрещивание при полном доминировании. Задачи на моногибридное скрещивание в отсутствие полного доминирования.

*Практическая работа № 12* «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Генетические задачи на промежуточное наследование признака.

*Практическая работа № 13* «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». Задачи на моногибридное скрещивание (определение генотипов).

*Практическая работа № 14* «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». Генетические задачи на дигибридное скрещивание.

*Практическая работа № 15* «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание». Генетические задачи на полигибридное скрещивание.

*Практическая работа № 16* «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». Генетические задачи на анализирующее скрещивание.

**Демонстрации:** решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

### **Тема 5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (6 ч.).**

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

*Практическая работа № 17* «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие аллельных генов (сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация).

*Практическая работа № 18* «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).

*Практическая работа № 19* «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов». Генетические задачи на взаимодействие неаллельных генов (полимерия, пенетрантность, экспрессивность).

*Практическая работа № 20* «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». Задачи на группы крови человека.

*Практическая работа № 21* «Решение задач на резус-фактор крови». Задачи на резус-фактор крови.

**Демонстрации:** рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов:

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности;
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов;
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии.

### **Тема 6. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (2ч).**

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

*Практическая работа № 22* «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков». Генетические задачи на сцепленное наследование признаков.

**Демонстрации:** модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

### **Тема 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. (2 ч).**

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

*Практическая работа № 23* «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». Генетические задачи на сцепленное с полом наследование.

*Практическая работа № 24* «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». Генетические задачи на сцепленное с полом наследование.

**Демонстрации:** схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека.

### **Тема 8. Генеалогический метод (2 ч).**

Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

*Практическая работа № 25.* Задачи на генетический анализ родословных.

**Демонстрации:** таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

## **Тематическое планирование курса «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии»**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контро	Электронные (цифровые) образовательные
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			

						ля	ресурсы
<b>10 класс – 34 часа</b>							
1	Примеры, алгоритмы решения, оформление учебных задач по биологии.	1	0	0	Беседа. Решение задач.	-	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>
2	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.	8	0	3	Опорный конспект, составление таблицы, составление терминологического словаря. Решение задач.	Устный опрос	Библиотека ЦОК
3	Решение задач по цитологии.	17	0	6	Опорный конспект, составление терминологического словаря. Решение задач.	Устный опрос	Библиотека ЦОК
4	Модификационная изменчивость.	8	0	4	Опорный конспект, составление терминологического словаря. Решение задач.	Устный опрос	Библиотека ЦОК
	<b>итого</b>	<b>34 ч</b>	<b>0</b>	<b>13</b>			
<b>11 класс- 34 часа</b>							
5	Законы Менделя и их цитологические основы.	14	0	6	Опорный конспект, составление терминологического словаря. Решение задач.	Устный опрос	Библиотека ЦОК
6	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия.	12	0	5	Решение задач.	Решение заданий	Библиотека ЦОК
	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.	4	0	1	Решение задач.	Устный опрос	

	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.	3	0	1	Решение задач. Построение Таблицы	Устный опрос Решение заданий	
	Генеалогический метод.	1	0	1	Решение задач. Составление схем.	Устный опрос	
	<b>итого</b>	<b>34 ч</b>	<b>0</b>	<b>14</b>			
	<b>Итого за два года</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>27</b>			

**Календарно-тематическое планирование курса «Образовательная сессия. За страницами учебника биологии» (68 часов)**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		Все го	Контро льные работы	Практическ ие работ ы	
10 класс (34 часа)					
1	Введение. (1ч). Примеры, алгоритмы решения, оформление учебных задач по биологии.	1	0	0	Устный опрос, беседа.
2	Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (8 ч.) Химический состав клетки. Углеводы. Белки. Жиры.	1	0	0	Устный опрос
3	Нуклеиновые кислоты. Принцип комплементарности в молекуле ДНК, водородные связи.	1	0	0	Устный опрос
4	«Решение задач по молекулярной биологии». Правила Чаргаффа	1	0	0	Решение задач
5	Практическая работа № 1 Установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК,	1	0	1	Практическая работа
6	Практическая работа № 2	1	0	1	Практическая

	Вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение в цепи ДНК, и – РНК.				работа
7	Определение длины, массы ДНК, и – РНК. Решение заданий.	1	0	0	Решение задач
8	<i>Практическая работа № 3</i> Определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода.	1	0	1	Практическая работа
9	Определение массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов.	1	0	0	Решение задач
10	<b>Тема 2. Решение задач по цитологии. (17 ч).</b> Строение молекул ДНК, РНК.	1	0	0	Лекция с элементами беседы. Решение задач
11	Принцип комплементарности.	1	0	0	Решение задач
12	Этапы энергетического обмена. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.	1	0	0	Решение задач
13	Световая и темновая фазы фотосинтеза, Хемосинтез.	1	0	0	Составление таблицы. Решение задач
14	<i>Практическая работа № 4.</i> «Энергетический и пластический обмен».	1	0	1	Практическая работа
15	<i>Практическая работа № 5</i> «Энергетический и пластический обмен». Решение задач с применением знаний генетического кода.	1	0	1	Практическая работа
16	<i>Практическая работа № 6</i> «Энергетический и пластический обмен». Решение задач по теме «Фотосинтез».	1	0	1	Практическая работа
17	Размножение организмов. Онтогенез. Гаметогенез.	1	0	0	Решение задач
18	Митоз-непрямое деление соматических клеток. Стадии митоза	1	0	0	Решение задач
19	Образование половых клеток. Фазы мейоза.	1	0		Решение задач
20	<i>Практическая работа № 7</i> Решение задач по теме: «Типы деления клеток»	1	0	1	Практическая работа



21	Бесполое и половое размножение.	1	0	0	Решение задач
22	<i>Практическая работа №8</i> Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов».	1	0	1	Практическая работа
23	Гаметогенез, его этапы. Хромосомный набор половых клеток.	1	0	0	Решение задач
24	<i>Практическая работа №9</i> Решение задач по теме: «Индивидуальное развитие организмов», «Жизненные циклы развития»	1	0	1	Практическая работа
25	Жизненный цикл водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных.	1	0	0	Решение задач
26	Изменение хромосомного набора и числа ДНК на разных этапах циклов. Решение задач	1	0	0	Решение задач
27	<b>Тема 3. Модификационная изменчивость. (8 ч).</b> Норма реакции. Вариационный ряд, вариационная кривая.	1	0	0	Опорный конспект, составление таблицы
28	Мутации. Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Решение заданий.	1	0	0	Решение задач
29	Комбинативная изменчивость. Цитоплазматическая изменчивость.	1	0	0	Решение задач
30	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	1	0	0	Решение задач
31	<i>Практическая работа № 10</i> Решение задач по теме «Изменчивость».	1	0	1	Практическая работа
32	Решение задач на применение знаний о формах изменчивости.	1	0	1	Решение задач
33	Решение заданий из сборника ЕГЭ	1	0	1	Решение задач
34	Решение заданий из сборника ЕГЭ	1	0	1	Решение задач
	<b>итого</b>	34	0		
<b>11 класс (34 часа)</b>					
1	<b>Тема 4. Законы Менделя и их цитологические основы (14 ч.)</b> Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Полное и неполное	1	0	0	Опорный конспект, составление таблицы, составление

	доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование.				терминологическое словаря.
2	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Цитологические основы генетических законов наследования.	1	0	0	Решение задач
3	<i>Практическая работа №11</i> «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание при полном доминировании».	1	0	1	Практическая работа
4	Решение задач на моногибридное скрещивание в отсутствие полного доминирования.	1	0	0	Решение задач
5	<i>Практическая работа №12</i> «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1	0	1	Практическая работа
6	Решение генетических задач на промежуточное наследование признака.	1	0	0	Решение задач
7	<i>Практическая работа №13</i> Решение задач на моногибридное скрещивание (определение генотипов).	1	0	1	Практическая работа
8	Решение задач на моногибридное скрещивание (определение генотипов).	1	0	0	Решение задач
9	<i>Практическая работа №14</i> Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.	1	0	1	Практическая работа
10	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.	1	0	0	Решение задач
11	<i>Практическая работа №15</i> Решение генетических задач на полигибридное скрещивание.	1	0	1	Практическая работа
12	<i>Практическая работа №16</i> Решение генетических задач на анализирующее скрещивание.	1	0	1	Практическая работа
13	Решение нестандартных задач.	1	0	0	Решение задач
14	Решение нестандартных задач.	1	0	0	Решение задач
15	<b>Тема 5. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.</b>	1	0	0	Решение задач

	<b>Множественный аллелизм. Плейотропия (12 ч.)</b> Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных генов в определении признаков.				
16	Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.	1	0	0	Решение задач
17	<i>Практическая работа №17</i> «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов».	1	0	1	Практическая работа
18	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов.	1	0		Решение задач
19	<i>Практическая работа № 18</i> «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов».	1	0	1	Практическая работа
20	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз).	1	0	0	Решение задач
21	<i>Практическая работа № 19</i> «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов» (полимерия, пенетрантность, экспрессивность).	1	0	1	Практическая работа
22	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов	1	0	0	Решение задач
23	Группы крови человека. <i>Практическая работа № 20</i> «Решение задач на группы крови»	1	0	1	Практическая работа
24	Индивидуальные антигенные характеристики эритроцитов. Резус фактор. Система АВ0 и резус- система.	1	0	0	Решение задач
25	Решение генетических задач на группы крови	1	0	0	Решение задач
26	<i>Практическая работа № 21</i> «Решение задач на резус-фактор крови».	1	0	1	Практическая работа
27	<b>Тема 6. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер ( 4 ч.)</b>	1	0	0	Решение задач

	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов.				
28	Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.	1	0	0	Решение задач
29	Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера	1	0	0	Решение задач
30	<i>Практическая работа № 22</i> «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	1	0	1	Практическая работа
31	<b>Тема 7. Наследование признаков, сцепленных с полом. (3 ч.)</b> Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом.	1	0	0	Решение задач
32	Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	0	0	Решение задач
33	<i>Практическая работа № 23</i> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование».	1	0	1	Практическая работа
34	<b>Тема 8. Генеалогический метод (1 ч)</b> <i>Практическая работа № 25</i> «Решение задач на генетический анализ родословных».	1	0	1	Практическая работа
	<b>итого</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А. А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Сборник ЕГЭ 2024 г под редакцией Рохлова

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Анастасова Л.А. Способы решения задач по биохимии и молекулярной биологии. «Биология в школе»
1. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. – М.: ВАКО, 2018.
2. Рязанова Л.А. Задачник по генетике для дифференцированного обучения: Учебное пособие. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1999.
3. Пасечник В. В. Биология. 10—11 классы. Базовый уровень. Поурочные разработки.: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов, Т. М. Ефимова. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 230 с. — (Линия жизни)
4. Федеральная образовательная программа Среднего Общего Образования.
5. Федеральная рабочая программа Среднего Общего Образования. Биология (базовый уровень), (для 10–11 классов образовательных организаций). Москва – 2023.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c292>

<http://www.ege.edu.ru> - Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550829987

Владелец Колпакова Светлана Борисовна

Действителен с 28.10.2025 по 28.10.2026