МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Архангельской области

Управление образования и культуры Верхнетоемского муниципального округа

МБОУ "Авнюгская СОШ"

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДЕНО:
Старший методист :	Директор :
Корякова Э.А.	Обухова О.И..
Приказ № 112/01-12 от «31» августа 2026г .	Приказ № 112 /01-12 от «31» августа 2026 г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЕРХНЕТОЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА АВНЮГСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЕРХНЕТОЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА "АВНЮГСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
DN: C=RU, S=Архангельская область и Ненецкий автономный округ, STREET="Строительная, 16", L=Авнюгский, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЕРХНЕТОЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ""АВНЮГСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА""", OGRN=1022901235983, SNILS=04321379121, INNLE=2908002905, INN=290800380918, E=amarilis25@mail.ru, G=Ольга Ивановна, SN=Обухова, CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЕРХНЕТОЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА "" АВНЮГСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"""
Основание: я подтверждаю этот документ
Местоположение: МБОУ "Авнюгская СОШ"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология в формате ЕГЭ »

для обучающихся 10 кл.

.

Учитель биологии: Юрьева Н.Л.

п. Авнюгский 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология в формате ЕГЭ» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям, определены основные функции программы по биологии в формате ЕГЭ и её структура.

Программа по биологии в формате ЕГЭ даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология в формате ЕГЭ», определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

В программе по биологии в формате ЕГЭ также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии в формате ЕГЭ (10 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением задач по молекулярной биологии и задач по генетике в программе по биологии в формате ЕГЭ уделено внимание использованию полученных знаний для использования в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, а также для успешной подготовки к ЕГЭ. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология в формате ЕГЭ» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает изучение наиболее интересных и сложных тем в общей биологии («Молекулярная биология» и «Генетика»), что предусмотрено стандартом биологического образования и входит в состав КИМов ЕГЭ (задания №5 и №6 в части С). Программа курса «Биология в формате ЕГЭ» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер.

Структурирование содержания учебного материала в программе по биологии осуществлено с учётом приоритетного значения знаний способных подготовить ученика к успешной сдаче единого государственного экзамена. В соответствии с этим в структуре учебного предмета «Биология» выделены следующие содержательные линии: «Молекулярная биология» и «Генетика».

Цель изучения учебного предмета «Биология в формате ЕГЭ» – создание системы прочных знаний по курсу общей биологии по темам молекулярной биологии и генетике, и отработка алгоритмов выполнения заданий всех моделей КИМ ЕГЭ.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология в формате ЕГЭ» обеспечивается решением следующих задач:

- систематизировать знания о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера).

- отработать навыки решения задач по цитологии и генетике повышенной сложности.
- развить умение анализировать графическую и табличную информацию, работать со второй частью КИМ (задания линии 23–28).
- сформировать навык планирования индивидуального образовательного маршрута при подготовке к экзамену.

Для изучения биологии в формате ЕГЭ среднего общего образования в 10 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основное содержание обучения в программе по биологии в формате ЕГЭ представлено разделами: «Решение задач по молекулярной биологии», «Решение задач по генетике».

Введение (1ч)

Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессов в клетке. Связь молекулярной биологии с другими науками (биохимией, генетикой и др.)

Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (14 часов).

1.1. Теоретические основы задач по молекулярной биологии (3 ч)

Нуклеиновые кислоты – биополимеры. Составные элементы нуклеиновых кислот. Нуклеотид. Комплементарность. Правило Чаргаффа. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Отличие молекул ДНК от РНК. Код ДНК, его триплетность, специфичность, универсальность, непрерывность и вырожденность, однонаправленность и коллинеарность, способность мутировать. Транскрипция. Трансляция.

1.2. Типы задач по цитологии, встречающиеся на ЕГЭ. (11 ч)

Типы задач. Оформление задач. Задачи первого типа с определением количественного и процентного содержания нуклеотидов в ДНК. Решение задач. Расчетные задачи второго типа, посвященные определению количества аминокислот в белке, а также количеству нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК. Решение задач. Задачи 3, 4 и 5 типа - работа с таблицей генетического кода по процессам транскрипции и трансляции. Задачи третьего типа на определение нуклеотидной последовательности иРНК и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка. Решение задач Задачи четвертого типа на определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте. Решение задач. Задачи пятого типа на определение нуклеотидной последовательности т-РНК. Решение задач. Задачи шестого типа на определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза. Решение задач. Задачи седьмого типа на обмен веществ в клетке (ассимиляция, диссимиляция, этапы). Решение задач. Задачи на определение длины фрагмента ДНК, молекулярной массы белка. Решение задач.

Раздел 2 Решение задач по генетике (19 часов).

2.1. Теоретические основы решения задач по генетике (3 ч)

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании. Закон сцепленого наследования. Взаимодействие генов Алгоритм решения задач по генетике. Оформление решения задач.

2.2. Решение задач по генетике

Решение задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на дигибридное скрещивание повышенной сложности. Неполное доминирование, решение задач по теме повышенной сложности. Наследование групп крови, решение задач. Закон Т. Моргана. Решение задач на сцепленное наследование, кроссинговер. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе). Решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности. Решение комбинированных задач. Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия:

комплементарность, эпистаз, полимерию. Закон Харди – Вайнберга. Решение задач Генетика человека. Составление родословных. Проявление признаков человека при аутосомно-доминантном и аутосомно-рецессивном типе наследования. Решение задач.

Основная форма организации образовательного процесса – урок (комплексного применения знаний и умений, комбинированный). Технологии, используемые при реализации данной программы: технология критического мышления,технология организации самостоятельной деятельности

Контроль, за освоением программы осуществляется с использованием разнообразных форм и видов (тестирование с различными видами заданий, выполнение лабораторных работ, составление схем, таблиц, развернутых ответов на вопрос)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты разработаны с учетом требований ФГОС СОО к результатам освоения основной образовательной программы и специфики заданий КИМ ЕГЭ по биологии (линии 3–6 первой части, линии 27–28 второй части).

1. Личностные результаты

- **Гражданско-патриотическое воспитание:** осознание вклада российских ученых (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, научные школы И.П. Павлова) в развитие мировой генетики, селекции и молекулярной биологии; воспитание в учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку; реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- **Формирование научного мировоззрения:** понимание материальности носителей наследственной информации; осознание роли мутагенных факторов (экологическое мышление) и этических границ применения биотехнологий (клонирование, генная терапия).
- **Профессиональное самоопределение:** формирование устойчивого интереса к профессиям врача-генетика, биотехнолога, судебно-медицинского эксперта, репродуктолога.
- **Ценностное отношение к здоровью:** понимание личной ответственности за предотвращение воздействия мутагенов на организм; знание основ профилактики наследственных заболеваний; формирование познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами

2. Метапредметные результаты

Регулятивные

- самостоятельно ставить цель подготовки к конкретному типу задания ЕГЭ (например, «отработать задачи на сцепленное наследование»).
- составлять алгоритм решения комбинированных задач повышенной сложности.
- осуществлять пошаговый контроль правильности оформления биологического рисунка или схемы скрещивания.
- корректировать стратегию выполнения работы при дефиците времени на пробном экзамене.

Познавательные

- **Работа с информацией:** переводить текстовую информацию из условия задачи в графическую схему (решетка Пеннета, родословная).
- **Знаково-символические действия:** свободно владеть генетической символикой (А, а, Аа, х); строить схемы трансляции и репликации ДНК.
- **Логические действия:** устанавливать причинно-следственные связи между дефектом гена и нарушением функции белка (на примере серповидноклеточной анемии). Выдвигать гипотезы о возможном типе наследования признака при анализе фрагментов родословных.

Коммуникативные

- Аргументированно отстаивать выбранный способ решения генетической задачи перед учителем/экспертом.
- Четко и лаконично формулировать критерии для сравнения биологических процессов (митоз/мейоз, транскрипция/репликация), что необходимо для задания 23.

3. Предметные результаты

Раздел 1. «Молекулярная биология» (опора на линию 27 ЕГЭ)

Учащиеся научатся:

- **Объяснять** свойства генетического кода (триплетность, избыточность/вырожденность, универсальность, неперекрываемость) и их значение для эволюции жизни.**Устанавливать взаимосвязь** между строением молекул ДНК, РНК, АТФ, белков и выполняемыми ими функциями.
- **Описывать этапы** матричного синтеза: репликация (точность удвоения, роль ферментов); транскрипция (образование первичного транскрипта и процессинг у эукариот); Ттрансляция (роль рибосом, тРНК, кодон-антикодоновое взаимодействие).
- **Решать расчетные задачи:** на определение процентного содержания нуклеотидов в цепи ДНК (правило Чаргаффа), на установление последовательности аминокислот в полипептиде по фрагменту ДНК/иРНК, на вычисление длины гена или количества аминокислот (используя расстояние между нуклеотидами 0,34 нм), на определение количества хромосом и молекул ДНК в разных фазах митоза и мейоза.
- **Анализировать таблицы и графики**, отражающие влияние условий среды (температура, pH) на активность ферментов и скорость фотосинтеза.

Учащиеся получат возможность научиться:

- Решать комплексные задачи, где требуется сначала определить последовательность аминокислот, а затем проанализировать последствия точечной мутации (замены одного нуклеотида) для структуры белка.
- Объяснять механизмы регуляции экспрессии генов (оперон лактозы прокариот как модель).

Раздел 2. «Генетика» (опора на линию 28 ЕГЭ)

Учащиеся научатся:

- **Владеть терминологией:** гомологичные и негомологичные хромосомы, аллельные гены, группы сцепления, пенетрантность, экспрессивность.
- **Применять законы Г. Менделя** для объяснения результатов моногибридного, дигибридного и анализирующего скрещиваний, включая случаи неполного доминирования и кодоминирования (наследование групп крови системы АВ0).
- **Составлять схемы скрещивания** для всех типов взаимодействия неаллельных генов:
    - Комплементарность;
    - Эпистаз (доминантный и рецессивный);
    - Полимерия (аддитивная);
    - Плейотропия.
- **Решать задачи на сцепленное наследование:** определять частоту кроссинговера и расстояние между генами в морганидах, строить генетические карты хромосом.
- **Определять типы определения пола** у разных организмов и решать задачи на наследование, сцепленное с полом (гемофилия, дальтонизм, мышечная дистрофия Дюшенна).
- **Работать с родословными:** определять характер наследования признака (аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой) и вероятность рождения больных детей для пробанда.
- **Применять закон Харди-Вайнберга** для расчета частот генотипов и аллелей в популяции, объясняя факторы, нарушающие равновесие (естественный отбор, дрейф генов).

Учащиеся получат возможность научиться:

- Решать сложные комбинированные задачи (например, сочетание сцепленного наследования с взаимодействием генов).
- Прогнозировать фенотипическое проявление признаков с учетом пенетрантности гена.
- Оценивать достоверность данных в условии задачи (например, выявлять невозможность появления определенных генотипов у потомства согласно законам Менделя).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1	1		
2	Решение задач по молекулярной биологии	14	3	11	
3	Решение задач по генетике	19	4	15	
	ИТОГО	**34**	**8**	**26**	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока Глоссарий урока	Кол-во часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
РАЗДЕЛ Введение						
1	Молекулярная биология – комплексная наука. Связь молекулярной биологии с другими науками (биохимией, генетикой и др.)	1				
РАЗДЕЛ 1 Решение задач по молекулярной биологии 1.1Теоретические основы молекулярной биологии (3 ч)						
2	Нуклеиновые кислоты. Комплементарность.Правило Чаргаффа.	1				
3	Код ДНК. Транскрипция. Трансляция.	1				
4	Типы задач по молекулярной биологии. Оформление задач.	1				
1.2 Решение задач (8 ч)						
5	Задачи первого типа с определением количественного и процентного содержания нуклеотидов в ДНК. Решение задач	1				
6	Решение задач на определение количества аминокислот в белке, количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК.	1				
7	Задачи на определение нуклеотидной последовательности иРНК и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка.	1				
8	Задачи на определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте.	1				
9	Решение задач на определение нуклеотидной последовательности т-РНК.	1				

10	Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза.	1				
11	Решение задач на обмен веществ в клетке (ассимиляция, диссимиляция, этапы).	1				
12	Задачи на определение длины фрагмента ДНК, молекулярной массы белка.	1				
РАЗДЕЛ 2 Решение задач по генетике (22 часов). 2.1. Теоретические основы решения задач по генетике (3 ч)						
13	Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании. Закон сцепленого наследования. Взаимодействие генов.	1				
14	Алгоритм решения задач по генетике.	1				
15	Оформление решения задач.	1				
2.2 Решение задач по генетике (19 ч)						
16	Решение задач на моногибридное скрещивание.	1				
17	Решение задач на дигибридное скрещивание повышенной сложности.	1				
18	Неполное доминирование, решение задач по теме повышенной сложности	1				
19	Наследование групп крови, решение задач.	1				
20	Закон Т. Моргана. Решение задач на сцепленное наследование, кроссинговер.	1				
21	Генетика пола; наследование, сцепленное с полом (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе).	1				
22	Решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности.	1				
23	Решение комбинированных задач.	1				
24	Решение комбинированных задач.	1				
25	Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1				

26	Решение задач повышенной сложности на взаимодействия: комплементарность	1				
27	Решение задач повышенной сложности на взаимодействия: эпистаз.	1				
28	Решение задач повышенной сложности на взаимодействия: полимерию.	1				
29	Закон Харди – Вайнберга. Решение задач	1				
30	Закон Харди – Вайнберга. Решение задач.	1				
31	Генетика человека. Составление родословных.	1				
32	Проявление признаков человека при аутосомно-доминантном типе наследования. Решение задач.	1				
33	Проявление признаков человека при аутосомно-доминантном типе наследования. Решение задач	1				
34	Проявление признаков человека при аутосомно-рецессивном типе наследования. Решение задач.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования**
1	Владение понятийным аппаратом биологии. Понимать смысл биологических терминов и символики. Общая генетика, молекулярная биология, цитология. Символика (A, a, Gam). Термины: ген, локус, аллель, триплет, антикодон, репликация, трансляция. Свободно использовать специфическую символику при оформлении задач; давать точные определения процессам матричного синтеза без опоры на учебник.
2	Умение устанавливать последовательность процессов, происходящих в клетке, и делать выводы на основе сравнений. Строение белков, нуклеиновых кислот. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Фотосинтез. Деление клетки (митоз, мейоз). Вирусы. Решать расчетные задачи линии 27: определять количество нуклеотидов, аминокислот, хромосомный набор в фазах деления, длину фрагмента ДНК. Объяснять причины комбинативной изменчивости.
3	Умение решать генетические задачи разных типов, составлять схемы скрещивания, анализировать родословные. Законы Менделя (полное и неполное доминирование). Дигибридное скрещивание. Закон Моргана (сцепленное наследование). Наследование групп крови. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие генов (комплементарность, эпистаз, полимерия). Составлять схемы скрещивания для всех видов взаимодействия генов. Определять вероятность рождения потомства с заданными признаками. Анализировать родословные и устанавливать тип наследования признака. Вычислять частоту кроссинговера.
4	Использование методов научного познания в учебных ситуациях. Моделирование биологических объектов и процессов.Генетическая структура популяции (закон Харди-Вайнберга). Генная инженерия. Биотехнология.Применять формулу Харди-Вайнберга ($p^2 + 2pq + q^2 = 1$) для расчета частот аллелей. Объяснять практическое значение ПЦР-анализа и секвенирования. Прогнозировать последствия влияния мутагенов среды.
5	Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую (текст →схема/таблица/формула).Все темы курса. Оформление решений заданий второй части.Переводить текстовое условие сложной генетической задачи в графическую схему решетки Пеннета или чертеж сцепленного наследования. Формулировать четкий критерий сравнения биологических процессов для задания 23.

6	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы.Молекулярные основы наследственности. Причины возникновения генных, хромосомных и геномных мутаций.Объяснять цепочку событий: *«Дефект гена → нарушение структуры белка-фермента → блокировка метаболической реакции → проявление наследственного заболевания»*. Обосновывать эволюционное преимущество рецессивных мутаций в гетерозиготе (на примере серповидноклеточной анемии).
7	Готовность к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности на основе сознательного отношения к труду.Профессиональные области: медицина, ветеринария, селекция, криминалистика, биотехнология.Аргументированно обосновывать выбор медицинской специальности, опираясь на понимание механизмов наследования патологий. Осознавать этические границы применения технологий редактирования генома (CRISPR/Cas9).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Курс: «Биология в формате ЕГЭ» (10 класс, 34 часа)

Направленность: Углубленная подготовка к заданиям линий 27 (цитология) и 28 (генетика).

1. Нормативно-правовые документы и стандарты

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО).
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ.
- Спецификация и Кодификатор контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по биологии (актуальный учебный год/предстоящий сезон ЕГЭ-2026).
- Демоверсия КИМ ЕГЭ по биологии ФИПИ.
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения...».

2. Учебно-методический комплект (УМК) и литература

Базовый учебник (теоретическая опора) Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. *«Общая биология. 10-11 класс»*. М.: Дрофа / Просвещение, 2023–2025.
Альтернатива: Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. *«Биология. 10 класс. Профильный уровень»*. М.: Вентана-Граф.

Пособия для подготовки к ЕГЭ (теория в схемах) Кириленко А.А., Колесников С.И. *«Биология. Подготовка к ЕГЭ-2026. Тематический тренинг»*. Легион. Заяц Р.Г., Бутиловский В.Э. *«Биология для поступающих в ВУЗы»* (разделы: Цитология, Генетика). Ионцева А.Ю. *«Биология в схемах и таблицах»*. Эксмо.

Сборники задач (практикум — основа курса) Богданов Н.А. *«ЕГЭ по биологии. Практикум и диагностика»* (фокус на линии 27 и 28). М.: Просвещение. Воробей О.Н. *«Решение задач по цитологии и генетике»* (пособие с алгоритмами оформления). Калинова Г.С., Петросова Р.А. *«ЕГЭ. Биология. Типовые экзаменационные варианты»*. Национальное образование.

Справочные материалы Таблица «Генетический код» (стандартная таблица иРНК). Памятки: «Алгоритм решения задач на сцепленное наследование», «Цепи питания и правило Линдемана».

Интернет-ресурсы (цифровая среда) Официальные: fipi.ru (открытый банк заданий ЕГЭ), edu.sdamgia.ru (Решу ЕГЭ), rustest.ru (портал диагностики). Видео-платформы: Rutube (каналы ведущих преподавателей-биологов с разборами реальных вариантов последних лет). Интерактивные модели: Ресурсы для визуализации процессов репликации ДНК и трансляции белка (например, PhET Interactive Simulations или аналоги).

3. Материально-техническое обеспечение (МТО)

3.1. Помещения

Кабинет биологии, соответствующий нормам площади на одного обучающегося (при индивидуальном обучении — зонирование рабочего места преподавателя и ученицы).

Зона доступа к сети Интернет со скоростью не менее 50 Мбит/с.

3.2. Технические средства обучения (ТСО)

Компьютер учителя / Ноутбук ученицы: Работа с открытыми банками заданий ФИПИ, заполнение электронных бланков ответов №2, просмотр видеодемонстраций опытов.

Мультимедийный проектор и экран (или интерактивная панель): Презентация алгоритмов решения сложных генетических задач, разбор ошибок в режиме реального времени, демонстрация анимаций биосинтеза белка.

Многофункциональное устройство (принтер/сканер): Печать индивидуальных карточек с задачами повышенной сложности, сканирование рукописных решений второй части для последующего детального разбора и архивации прогресса.

Микроскоп цифровой (подключаемый к ПК): *(Опционально, но рекомендуется)* Для демонстрации микропрепаратов фаз митоза и мейоза при решении задач линии 27 на определение фазы деления по описанию хромосомного набора.

Система голосования / Онлайн-доски (Miro, Padlet): Проведение экспресс-тестирования на знание терминологии; совместное построение сложных родословных деревьев в цифровом формате.

3.3. Натуральные объекты и наглядные пособия

Объемные модели:

Модель структуры ДНК (двойная спираль).

Набор-аппликация «Гибридологический метод изучения наследования признаков» (магнитная доска с кружками-символами аллелей для сборки решетки Пеннета).

Модель-аппликация «Биосинтез белка».

Динамические таблицы (печатные или ламинированные):

«Строение клетки» (эукариотической).

«Сравнение митоза и мейоза».

«Типы взаимодействия неаллельных генов».

«Родословные символы» (с правилами составления).

Раздаточный материал:

Ламинированные шаблоны для оформления задач по генетике (сетка для схемы скрещивания).

Индивидуальные карточки «Немой рисунок» (схемы деления клетки без подписей для контроля знаний органоидов).

3.4. Программное обеспечение

Операционная система и офисный пакет (для создания и печати дидактических материалов).

Программа для просмотра PDF-файлов (кодификаторы и спецификации часто выпускаются в этом формате).

Графический редактор (простейший, например, Paint или встроенные инструменты комментирования ОС) для быстрой правки присланных фотографий работ ученицы во время онлайн-консультаций.

4. Система оценивания и контроля (инструментарий)

Для обеспечения объективности подготовки необходимо наличие:

Бланков ответов ЕГЭ: Распечатанные актуальные формы бланка №1 и бланка №2 для отработки навыка записи развёрнутого ответа строго в границах поля.

Критериальных карт оценки: Чек-листы для проверки задания 28 (генетическая задача), где отдельно оценивается правильность определения гамет, чистоты гамет и формулировки итогового вывода о расщеплении.

Листа индивидуального образовательного маршрута: Таблица для отслеживания тем, вызывающих затруднения у конкретной ученицы, с датами повторения.