

государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Г.С. Титова с. Воскресенка
муниципального района Волжский Самарской области
443531, Самарская область, Волжский район, с. Воскресенка, ул. Ленинская, д.1.
тел. 999-71-86, 999-71-87
(ГБОУ СОШ с. Воскресенка)

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей естествознания

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Резинкина Л.В.
29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ с.
Воскресенка

М.А. Кузнецова
Приказ № 44-од
от 29.08.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО БИОЛОГИИ
«Молекулярная биология и генетика»**

Пояснительная записка

Программа элективного курса разработана в соответствии со стандартом среднего общего образования по биологии и требованиями кодификатора ЕГЭ по биологии. Программа курса направлена: на оказание помощи школьникам в расширении, обобщении и систематизации знаний основных разделов биологии; на выработку у учащихся основных компетенций в области биологии; на развитие у школьников понимания значения знаний разделов биологии в современном обществе.

Элективный курс позволяет углубить и расширить знания обучающихся общих закономерностей биологической науки. Кроме того, после изучения каждого блока учащиеся имеют возможность закрепить полученные знания решением биологических задач, большинство которых рекомендованы в сборниках ЕГЭ для тренировки.

Концепция программы курса заключается в том, что её разработка связана с разработкой системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах и направлено на реализацию личностно - ориентированного процесса, при котором максимально учитываются интересы, склонности, и способности старшеклассников.

Элективный курс включает теоретические занятия и практикумы по решению заданий.

Элективный курс включает материал по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики и селекции. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ из части С. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Программа курса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). Она реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения.

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Предлагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10-х классов, проявляющих интерес к генетике. Изучение элективного курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

Основная **цель** элективного курса – углубление базовых знаний учащихся по биологии, систематизация, подкрепление и расширение знаний об основных свойствах живого: наследственности и изменчивости, развитие познавательной активности, умений и навыков самостоятельной деятельности, творческих способностей учащихся, интереса к биологии как науке, формирование представлений о профессиях, связанных с биологией и генетикой.

Задачи курса:

- формирование естественно – научного мировоззрения;
- углубление теоретических знаний по генетике;
- развитие умения использовать знания на практике, в том числе и в нестандартных ситуациях;

- развитие умений и навыков самостоятельной деятельности;
- развитие общебиологических знаний и умений;
- формирование потребности в приобретении новых знаний;
- развитие творческих способностей учащихся.

Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии. В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения задач по молекулярной биологии и генетических задач различных уровней сложности,

возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук – генетике.

Данный курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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).

Введение (2 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».

Тема 1. Основы молекулярной биологии. (7 ч) Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка.

Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».

Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка».

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен».

Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (5 ч). Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение.

Мейоз».

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

Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (11 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.

Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование».

Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».

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

Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (9 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.

Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач».

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 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (5ч). 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.

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»

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

Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (5 ч).

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом.

Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 7. Генеалогический метод (5 ч). Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.

Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическое занятие № 14 «Составление родословной»

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».

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

Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (4 ч). Генетика и теория эволюции. Генетика популяции.

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической

структуры популяций.

Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Тема 9. Изменчивость (7 ч)

Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость»

Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов (6 ч)

Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Центры древнего земледелия. Селекция растений.

Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии.

Итоговое занятие (2 ч). Подведение итогов. Презентация учащимися итоговых работ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	2			
2	Основы молекулярной биологии.	7		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418886
3	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	5		2	
4	Законы Менделя и их цитологические основы	11		5	
5	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	9		4	
6	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	5		2	
7	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	5		2	
8	Генеалогический метод	5		2	
9	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	4		2	
10	Изменчивость	7		4	
11	Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов.	6		6	

12	Итоговое занятие	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		32	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение.	1			6.09
2	Актуализация ранее полученных знаний	1			6.09
3	Белки	1			13.09.
4	Нуклеиновые кислоты	1			13.09
5	Практическое занятие № 1: «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».	1		1	20.09
6	Биосинтез белка	1			20.09
7	Практическое занятие № 2: «Решение задач по теме: биосинтез белка».	1		1	27.09
8	Энергетический обмен	1			27.09
9	Практическое занятие № 3: «Решение задач по теме энергетический обмен».	1		1	04.10
10	Генетические символы и термины	1			04.10
11	Половое размножение организмов	1			11.10
12	Мейоз, его биологическое значение	1			11.10
13	Практическое занятие № 4: «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».			1	18.10
14	Практическое занятие № 4: «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».	1		1	18.10
15	История развития генетики	1		1	25.10
16	Моногибридное скрещивание	1			25.10
17	Практическое занятие № 5: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1		1	08.1
18	Практическое занятие № 5: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1		1	08.11
19	Дигибридное скрещивание	1			15.11
20	Практическое занятие № 6: «Решение генетических задач на ди -	1		1	15.11
21	и полигибридное скрещивание».			1	22.11

22	Практическое занятие № 6: «Решение генетических задач на ди - и полигибридное скрещивание».	1		1	22.11
23	Неполное доминирование.	1		1	29.11
24	Практическое занятие № 7: «Решение генетических задач на неполное доминирование».	1			29.11
25	Анализирующее скрещивание.	1		1	06.12
26	Практическое занятие № 8: «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».	1			06.12
27	Генотип как целостная система.	1		1	13.12
28	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1			13.12
29	Множественный аллелизм. Плейотропия	1			20.12
30	Практическое занятие № 9: «Решение генетических задач на	1		1	20.1
31	Практическое занятие № 9: «Решение генетических задач на	1		1	27.12
32	Наследование групп крови человека (кодминирование)	1			27.12
33	Практическое занятие № 10: «Определение групп крови человека – пример кодминирования аллельных генов».	1		1	10.01
34	Определение групп крови человека	1			10.01
35	Практическое занятие № 11: «Решение комбинированных задач»	1		1	17.01
36	Хромосомная теория наследственности.	1			17.01
37	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	1		1	24.01
38	Генетические карты хромосом.	1			24.01
39	Практическое занятие № 12: «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»	1		1	31.01
40	Решение генетических задач	1			31.01
41	Генетическое определение пола.	1			07.02
42	Наследование признаков, сцепленных с полом.	1			07.02
43	Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.	1			14.02
44	Практическое занятие № 13: «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение	1		1	14.02

45	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	1			21.02
46	Составление родословной	1			21.02
47	Практическое занятие 14: «Составление и анализ родословной».	1		1	28.02
48	Близнецовый метод	1			28.02
49	Практическое занятие № 15: «Решение задач: Близнецовый	1		1	07.03
50	Близнецовый метод				07.03
51	Генетика и теория эволюции	1			14.03
52	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	1			14.03
53	Практическое занятие № 16: «Анализ генетической структуры	1		1	21.03
54	Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость	1			21.03
55	Практическое занятие № 17: «Статистические закономерности	1		1	11.04
56	Наследственная изменчивость	1			11.04
57	Мутации, их классификация и причина.	1			18.04
58	Практическое занятие № 18: «Решение задач по теме: Изменчивость»	1		1	18.04
59	Наследственная изменчивость	1			25.04
60	Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов	1			25.04
61	Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений	1			02.05
62	Селекция растений	1			02.05
63	Селекция животных	1			16.05
64	Особенности селекции микроорганизмов	1			16.05
65	Основные направления биотехнологии	1			23.05
66	Экскурсия на пришкольный участок	1			23.05
67	Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород	1			31.05

68	Обобщение	1			31.05
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		32	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
УЧЕНИКА**

Биология, 8 класс/ Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.,
Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

Биология, 9 класс/ Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.,
Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Биология. 5-9 классы. Методическое пособие

Авторы: Рохлов Валериан Сергеевич, Теремов
Александр Валентинович,
Мансурова Светлана Ефимовна

Подготовка к Всероссийской проверочной работе
(ВПР).

Материально- техническое обеспечение .

Оборудование кабинета:

Ученические столы, стулья. Компьютеры 3 шт.

Стеллажи 3 шт..

Микроскопы – 9.

Набор микропрепаратов по биологии. Принтер.

цифровые лаборатории биологии; Микроскоп цифровой - 2 шт.

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) - 3 шт.

Оценочно-методические материалы 10 класс.

№	Дата	Практические работы
1		Практическое занятие № 1: «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».
2		Практическое занятие № 2: «Решение задач по теме: биосинтез белка».
3		Практическое занятие № 3: «Решение задач по теме: энергетический обмен».
4		Практическое занятие № 4: «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».
5		Практическое занятие № 5: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».
6		Практическое занятие № 6: «Решение генетических задач на ди - и полигибридное скрещивание».
7		Практическое занятие № 7: «Решение генетических задач на неполное доминирование».
8		Практическое занятие № 8: «Решение генетических задач на

		анализирующее скрещивание».
9		Практическое занятие № 9: «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».
10		Практическое занятие № 10: «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».
11		Практическое занятие № 11: «Решение комбинированных задач».
12		Практическое занятие № 12: «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».
13		Практическое занятие № 13: «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».
14		Практическое занятие № 14: «Составление и анализ родословной».
15		Практическое занятие № 15: «Решение задач: Близнецовый метод».
16		Практическое занятие № 16: «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».
17		Практическое занятие № 17: «Статистические закономерности модификационной изменчивости»
18		Практическое занятие № 18: «Решение задач по теме: Изменчивость»
19		Промежуточная аттестация .Контрольная работа.