

Приложение 1

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шелепинская средняя общеобразовательная школа № 27»  
301355 Россия, Тульская область Алексинский район, д.Б. Шелепино, ул. Новая, д.12,  
тел.: (48753) 74-4-24 e-mail: aleksin.sosh27@tularegion.org

Принята  
на заседании  
педагогического Совета  
Протокол п/с № №13  
от 30.08.2023 г.

Согласовано  
Зам.директора по ВР  
И. С. Белова  
« 30 » 08. 23 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ  
«Шелепинская СОШ №27» \_  
В.А.Лузгин  
Приказ № 81 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«Практика решения задач по биологии»**

**Направленность:** естественнонаучная

**Класс:** 10 - 11

**Возраст учащихся:** 16-17 лет

**Срок реализации:** 2 года

**Количество часов:** 68

**Составитель:**  
Милёхина Галина Николаевна,  
учитель биологии

Алексин 2023

## ***Раздел 1. Пояснительная записка (характеристика программы)***

Программа внеурочной деятельности «Решение биологических задач» предназначен для учащихся 10-11 классов средней школы. Программа курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) в 10 классе и 34 часа (1 час в неделю) в 11 классе.

Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Особый акцент в программе данного курса сделан на выполнение разнообразных заданий по молекулярной биологии, а также задач по генетике, клеточному уровню организации живой природы. Курс тесно связан с уроками общей биологии и рекомендован учащимся, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению, соответствует требованиям Федерального Государственного Образовательного Стандарта. Программа «Решение биологических задач» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер. Важная роль отводится практической направленности программы как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности. Программа демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией.

**Цель:** углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни и научить решать задачи по молекулярной биологии и генетике разного уровня сложности.

### **Задачи:**

- расширить и углубить знания по молекулярной биологии и генетике;
- развивать общеучебные и интеллектуальные умения сравнивать и сопоставлять биологические объекты, анализировать полученные результаты, выявлять причинно-следственные связи, обобщать факты, делать выводы
- совершенствовать умение решать текстовые и тестовые задачи;
- воспитывать на примере новейших открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы.

Содержание курса тесным образом связано с программным материалом разделов биологии, изучаемых в основной и старшей школах: основ цитологии, молекулярной биологии, биохимии, генетики

### **Планируемые результаты освоения курса «Решение генетических задач».**

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе изучения программы внеурочной деятельности «Решение биологических задач»

- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- видеть значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым-биологам, генетикам
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание биологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности

### **Познавательные УУД:**

- умение работать с текстом, выделять в нем главное;
- умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;
- умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное;
- умение давать характеристику основным типами биологических задач.

### **Регулятивные УУД:**

-владеть языком предмета; - знают вклад выдающихся ученых в развитие биологии;

-генетическую терминологию и символику;

-знают влияние негативных факторов на генетические изменения;

-несут знания окружающим о биологических закономерностях

### **Коммуникативные УУД:**

-учатся самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;

-обсуждают результаты работы, вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении;

-работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

-проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в устной форме;

-обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений;

-умение работать в группах, обмениваться информацией с одноклассниками;

-заполняют таблицу по результатам изучения различных классов веществ;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его;

-интересуются чужим мнением и высказывают свое;

-умеют слушать и слышать друг друга;

-умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме

**Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся в предметной деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета

-знают символику, которая используется при решении задач;

- **Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся в предметной деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета

-знают символику, которая используется при решении задач;

## **Содержание программы 10 класс.**

## **Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии (12 ч.)**

Введение. Белки. Белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке. Решение задач по теме белки. Биосинтез белка: код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка, решение задач. Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК, решение задач. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание, решение задач. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Решение задач.

## **Тема 2. Основы генетики (20 ч.)**

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), задачи на законы Менделя, решение задач на моно – и дигибридное скрещивание повышенной сложности. Неполное доминирование: решение задач повышенной сложности. Наследование групп крови. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе), решение задач на сцепленное с полом наследование. Решение комбинированных задач. Взаимодействие генов: (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию. Закон Т. Моргана - решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт. Закон Харди – Вайнберга. Решение задач по генетике популяций. Генетика человека: термины и символы, решение задач.

## **Итоговое занятие (2 часа )**

### **Требования к усвоению учебного материала.**

**В результате изучения программы курса учащиеся должны**

#### **Знать:**

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач
- законы Менделя и их цитологические основы
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом

- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней)

#### **Уметь:**

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- профилактики наследственных заболеваний;
- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

### **Распределение учебных часов по разделам (10 класс)**

<b>№</b>	<b><i>Разделы учебной программы</i></b>	<b><i>Количество часов (всего)</i></b>	<b><i>Контроль знаний</i></b>
1	Решение задач по молекулярной биологии	12	
2	Решение задач по генетике	20	
	Итоговое занятие	2	1
	Итого	34	1

### **Распределение учебных часов по разделам (11 класс)**

<b>№</b>	<b><i>Разделы учебной программы</i></b>	<b><i>Количество часов (всего)</i></b>	<b><i>Контроль знаний</i></b>
1.	Решение задач по генетике	10	
2.	Наука о клетке	13	
3.	Размножение и развитие организмов	11	
	Итого	34	1

**Раздел 3. Тематическое планирование 10 класс.**

№ п/п	Наименование раздела/темы	Дата проведен ия	Количе ство часов	Форма проведения занятий		Используй мые ЭОР и ЦОР
				Теори я	Прак тика	
<b>Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии (12 ч.)</b>						
1-2	Введение. Белки. Белки: актуализация знаний по теме (белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке). Решение задач по теме «Белки»		2	1	1	
3-4	Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка)		2	1	1	
5-8	Нуклеиновые кислоты: актуализация знаний по теме по теме (сравнительная характеристика ДНК и РНК)		4	1	3	
9- 10	Энергетический обмен: актуализация знаний по теме (метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз,		2	1	1	

	клеточное дыхание)					
11- 12	Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности.		2	1	1	
<b>Тема 2. Основы генетики (20 ч.)</b>						
13	Генетические символы и термины.		1	1		
14- 16	Законы Г. Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), тестовый контроль умения решать задачи на законы Менделя, предусмотренные программой, решение задач на моно – и дигибридное скрещивание повышенной сложности		3	1	2	
17- 18	Неполное доминирование: актуализация знаний по теме, решение задач по теме повышенной сложности		2		2	
19- 20	Наследование групп крови: актуализация знаний по теме, решение задач.		2		2	
21- 24	Генетика пола; наследование, сцепленное с полом:		4	1	3	

	актуализация знаний по теме (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе), решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности					
25-26	Решение комбинированных задач с резус-фактором.		2		2	
27-28	Решение комбинированных задач с генетикой пола.		2		2	
29-32	Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию.		4		4	
33-34	Итоговое занятие. Решение вариантов ЕГЭ -2024		2		2	

**Раздел 3. Тематическое планирование 11 класс.**

№ п/п	Наименование раздела/темы	Дата проведения	Количество часов	Форма проведения занятий		Используемые ЭОР и ЦОР
				Теория	Практика	
<b>Тема 1. Решение задач по генетике (10 ч.)</b>						
1-4	Закон Т. Моргана: актуализация знаний. Решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт.		4		4	
5-8	Закон Харди – Вайнберга. Решение задач по генетике популяций.		4		4	
9	Генетика человека - решение задач.		1		1	
10.	Понятие родословной человека.		1		1	
<b>Тема 2. Наука о клетке (13 ч.)</b>						
11	Основные положения клеточной теории. Органический и химический состав клетки.		1	1		
12- 15	Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию, на составление полипептидных		4		4	

	цепей .					
16	Структура и функции клетки. Двумембранные, одномембранные, немембранные органоиды клетки, взаимосвязь строения и функций.		1	1		
17- 18	Естественная классификация органического мира. Клеточная и неклеточная формы жизни, вирусы, безъядерные, ядерные, основные царства организмов.		2	1	1	
19	Прокариоты. Бактерии, археи. Особенности структуры и функционирования доядерных организмов.		1	1		
20	Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов		1	1		
21	Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты.		1	1		
22- 23	Решение биологических задач по цитологии.		2		2	
<b>Тема 3. Размножение и развитие организмов (11 ч.)</b>						

24- 25	Основные свойства живой материи. Размножение и развитие организмов. Бесполое размножение		2	1	1	
26- 28	Половое размножение. Гаметогенез, мужские и женские гаметы, сперматогенез, овогенез, оплодотворение, зигота.		3	1	2	
29- 31	Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез, эмбриональное и постэмбриональное развитие, морула, бластула, гастрюла, нейрула.		3	1	2	
32- 33	Митоз и мейоз в сравнении.		1	1		
34	Итоговое занятие. Решение вариантов ЕГЭ -2024		2		2	

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.mon.gov.ru> - Министерство образования и науки
2. <http://www.fipi.ru> - Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
3. <http://www.ege.edu.ru> - Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
4. <http://www.probaege.edu.ru> - Портал Единый экзамен
5. <http://edu.ru/index.php> - Федеральный портал «Российское образование»
6. Реализация оборудования «Точки роста».