

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Старозятцинская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Старозятцинская СОШ)

**Рассмотрено**

на заседании ШМО  
Руководитель ШМО:  
Лукина Г.Г.  
Протокол № 1  
От «30» августа 2023г.

**Согласовано**

Заместитель директора школы по  
УВР:  
Петрова О.В.  
«30»августа 2023г.

**Утверждаю**

и.о.директора школы:  
Нечунаева Т.Н.  
Приказ № 316  
от «31» августа 2023 г.

**Рабочая программа**

по элективному курсу  
**«Решение задач по биологии»**  
Класс: 11

Учитель: Соболева Галина Дмитриевна  
Количество часов по программе - 34

Принято на заседании  
Педагогического совета школы

протокол № 1 от «30»августа 2023 г

Старые Зятцы  
2023г.

## Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение задач по биологии» разработана на основании нормативно – правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Паспорт национального проекта «Образование». Утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16.
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования». Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н.
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413.
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций. Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-4.
9. Устав МБОУ Старозятцинской СОШ. Утвержден постановлением Администрации МО «Якшур-Бодьинский район» от 23.01.2015 г. № 64.

10. Положение о Центре образования естественно-научной и технологической направленности Точка роста на базе МБОУ Старозыятцинской СОШ. Утверждено приказом и.о. директора МБОУ от 17.06.2021 № 387.

Программа элективного курса «Решение задач по биологии» является программой естественно-научной направленности.

В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития современной науки в области естественнонаучных дисциплин. Доминантой содержания является изучение закономерностей наследственной изменчивости, что выражается в прикладной направленности генетических исследований. Анализ педагогического опыта свидетельствует о том, что раздел «Молекулярная биология» является одним из самых сложных для понимания в курсе общей биологии. Облегчению усвоения этих разделов может способствовать решение задач по генетике и молекулярной биологии разных уровней сложности. Использование таких задач развивает у обучающихся логическое мышление, позволяет им глубже понять учебный материал по этой теме, даёт возможность подготовиться к участию в различных биологических олимпиадах и конкурсах. Кроме того, задачи по цитогенетике присутствуют в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ, поэтому умения, приобретаемые в ходе изучения курса, востребованы при выполнении обучающимися заданий ЕГЭ по биологии.

**Цель:** Формирование естественнонаучной компетентности обучающегося, соответствующей системы ценностей, деятельности и поведения в процессе изучения закономерностей генетики через практическую, проектную и научно-исследовательскую деятельность.

**Задачи:**

- обобщить известный обучающимся теоретический материал по основам наследственности и изменчивости;
- познакомить с достижениями и новейшими разработками, а также с известными и значимыми экспериментами в области цитогенетики для формирования целостной картины мира;

- научить решать задачи повышенной сложности и нестандартные задачи по молекулярной биологии;

- подготовить обучающихся к самостоятельной работе над решением экспериментальных задач.

Форма обучения: очная с включением дистанционных технологий.

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.

Формы контроля:

- Текущий контроль осуществляется непосредственно после каждой пройденной темы в виде устного опроса, проверочной работы по теме.

- Итоговый контроль. Основной формой подведения итогов реализации программы является итоговое занятие в конце учебного года, в рамках которого проводится итоговое тестирование.

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 16-17 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения, объемом -34 часа.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

#### Учебно-тематический план

п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Из них		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Основы молекулярной биологии	23	13	10	Проверочная работа 1
2	Основы цитологии	11	7	4	Проверочная работа 2
<b>Всего часов:</b>		<b>34</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	

#### Ожидаемые результаты

В результате освоения программы у обучающихся формируются:

##### Предметные результаты

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

-формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; - понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

-владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

-понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

-сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

-умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

-умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

-понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

-владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

-умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи,

выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

### **Метапредметные результаты**

-самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

-выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

### **Личностные результаты**

-понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

-готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

-развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;

-овладение основными навыками исследовательской деятельности.

## **Содержание программы**

Раздел: Основы молекулярной биологии

*Теория:* Используемые при решении задач символы. Белки: структура и функции. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе. Реакции матричного синтеза. Репликация. Транскрипция. Трансляция. Роль иРНК, тРНК и рРНК в процессе трансляции. Антикодон т-РНК.

*Практика:* Решение задач на вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.

Решение задач на определение числа и процентного соотношения нуклеотидов фрагмента ДНК.

Решение задач на количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа.

Решение задач на определение длины фрагментов цепочки ДНК.

Решение задач на определение последовательностей нуклеотидов в молекуле ДНК при репликации и транскрипции.

Решение задач на определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков.

Решение задач на определение последовательности расположения аминокислот белков (до и после мутации).

Решение задач на построение и определение участков молекулы белка.

Вычисление длины и массы НК, массы гена и белка.

Решение задач на определение антикодонов тРНК, принимающих участие в синтезе белка

Решение задач на определение вида аминокислоты, транспортируемой тРНК

Решение задач на количественные соотношения числа тРНК, аминокислот в белке, триплетов и нуклеотидов в гене.

### **Раздел: Основы цитологии**

*Теория:* Понятие хромосома. Аутосомы и половые хромосомы. Клеточный цикл. Особенности протекания митоза мейоза. Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.

*Практика:* Решение задач на определение числа хромосом (половых и аутосом) в соматических и половых клетках

Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в разные фазы митоза

Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в разные фазы мейоза

Решение задач на определение массы хромосомного набора (митоз, мейоз)

### **Методическое обеспечение программы**

1. Цифровая микролаборатория (биология, химия, физика)
2. Микроскоп световой
3. Ноутбук;
4. Мультимедийный проектор;
5. Интерактивная доска
6. Наглядные пособия по биологии
7. Раздаточный материал по биологии
8. Таблицы по биологии

### **Список литературы**

1. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов, 2008.
2. С.И. Колесников. Биология: пособие – репетитор. Издательский центр МарТ». Москва 2005г.
3. Багоцкий С.В. «Крутые» задачи по генетике» (журнал «Биология для школьников» №4 – 2005)
4. Жданов Н. В. «Решение задач при изучении темы: «Генетика популяций» (М, пед. инст., 2004)
5. «Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы» ( Волгоград, изд. «Учитель», 2005)
6. «Краткий сборник генетических задач» (Ижевск, 2003)
7. Фридман М.В. «Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ» (журнал «Биология для школьников» №2 – 2003)
8. Фроси н В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 216с.;



9. Щеглов Н. И. «Сборник задач и упражнений по генетике» (МП «Экоинвест», 2001)