**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Еврейской автономной области**

**Муниципальное образование "Облученский Муниципальный район" Еврейской автономной области**

**МБОУ СОО "Школа №15" п. Биракан**



**Рабочая программа элективного курса по биологии**

 ***«Решение задач при подготовке к ЕГЭ по биологии».***

Составитель:

учитель биологии и химии

 Логачева Н.В.

п. Биракан, 2023г.

**1. Пояснительная записка**

Предмет - биология

Класс – 11

Всего часов на проведение электива – 34

Количество часов в неделю - 1

Генетика – наука о механизмах сохранения, передачи и реализации наследственных признаков организма, является одним из центральных разделов в школьном курсе «Биология», и изучается в старших классах. Задания по молекулярной биологии и генетике включены в перечень заданий ЕГЭ по биологии 1й и 2й части, они постоянно усложняются, добавляются новые элементы, с целью проверки глубоких познаний учащихся в этих областях. К сожалению, дети не всегда могут справиться с новым типом задания, даже владея теоретическим материалом (состояние стресса- усиливает эффект неудачи).

Поэтому устранить недостатки изучения курса «генетика» в школе, а также расширить и углубить знания учащихся по генетике, призвана настоящая программа «Решение задач при подготовке к ЕГЭ по биологии»

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что впервые в ее основу заложено, расширено  и углублено системное, поэтапное ознакомление воспитанников объединения с вопросами по молекулярной биологии, медицинской генетики, цитогенетики, генетики человека и других аспектов.

Реализация программы  научит детей не только конкретизации законов генетики, но и позволит предупредить наследственные болезни или ослабить их проявления. Для обеспечения эффективного медико-генетического консультирования необходима пропаганда генетических знаний, осведомленности населения в вопросах наследственных болезней.

В образовательном процессе активно используются возможности информационных технологий.

Данная образовательная программа педагогически целесообразна, т.к. для обеспечения эффективного медико-генетического консультирования необходима пропаганда генетических знаний, осведомленности населения в вопросах наследственных болезней. Образовательная программа курса дополнена  новыми знаниями, построена на неразрывном единстве новых знаний и опыта учащихся,   поможет при изучении основного материала по темам «Наследственность» и «Изменчивость», а ее практическая  направленность  создаст  возможности для закрепления   навыков по укреплению своего здоровья.

**Цель** элективного курса «Решение задач при подготовке к ЕГЭ по биологии» - формирование у детей научного мировоззрения на основе знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов.

Достижение данной цели осуществляется за счет решения следующих задач:

**Образовательные задачи**:

Формирование у обучающихся понятие о методах генетического анализа;

обосновать значение ДНК, генов, хромосом в хранении и передаче наследственной информации;

обосновать роль генотипа и среды в формировании фенотипа;

ознакомить учащихся с методикой решения генетических задач;

**Развивающие задачи:**

формировать у учащихся навыки вычисления важнейших биометрических показателей;

формировать у детей понятие о наследственных болезнях человека и их причинах;

развивать умения учащихся работать с дополнительной литературой и справочниками;

развивать умения общения и умения взаимодействия;

развивать умения думать, умения исследовать, умения доводить дело до конца

**Воспитательные задачи:**

обосновать вредное влияние мутагенов, курения, употребления алкоголя на наследственность, развитие потомства;

формирование научно - материалистического мировоззрения;

формирование ценностного отношения к природе (экологическое воспитание);

овладение умениями оценивать последствия своей деятельности.

Генетика является логическим продолжением предыдущих разделов биологии, таких как «биология клетки», «биология размножения и развития». Поэтому усвоение этих тем необходимо для начального этапа обучения генетики и способствует формированию некоторых генетических понятий.

1. **Место предмета в учебном плане.**

Примерная программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса биологии в 11 классе на профильном уровне выделено 204 часа. Однако учебный план МБОУ СОО «школа № 15» п. Биракан распределил 204 часа следующим образом: 136 часов (4 часа в неделю, 34 учебные недели) на изучение предмета Общая биология; 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели) на изучение элективного курса «Удивительный мир природы»; 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели) на изучение элективного курса «Решение задач при подготовке к ЕГЭ по биологии».

1. **Планируемые результаты изучения**

**Ожидаемый результат:**

 Обеспечение устойчивой позитивной динамики повышения качества биологического образования в результатах ЕГЭ по биологии.

Программа электива по биологии рассчитана на учащихся 11-го класса – 34 часа в год (1 час в неделю).

Программа данного курса имеет ряд особенностей, а именно она предусматривает:

- использование разнообразных наглядных материалов – видеофильмов, слайдовых презентаций, анимаций, фотоизображений, таблиц и схем в цифровом формате, которые сопровождают теоретический материал и способствуют своевременному закреплению знаний;

- использование теоретического материала в электронной форме, который соответствует кодификатору элементов содержания контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, что позволяет самостоятельно изучить материалы в случае пропуска занятий;

- применение комплектов тестовых материалов и заданий, составленных по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ по биологии 2022-2024 г.г. и позволяющих проводить контроль и самоконтроль знаний по всем блокам содержания ЕГЭ.

- дифференцированный подход к выпускникам при подготовке к ЕГЭ с учетом уровня их обучаемости, за счет повторения разделов биологии на базовом уровне.

Кроме того, прилагаемые к программе задания систематизированы по разделам, темам и типам, что позволяет эффективно контролировать степень усвоения как отдельных тем, так и всего курса в целом. Достаточно большое количество заданий части В и С с приведенными ответами способствует углублению знаний и расширению кругозора в области биологии.

Данная программа может быть применена и при подготовке к ЕГЭ и при подготовке к олимпиадам, что делает ее универсальной.

Программа электива включает: содержание, планирование занятий по разделам и темам (в часах), формы контроля и критерии оценки работ по разделам, учебно-методическое обеспечение, перечень цифровых образовательных и Интернет ресурсов, требования к знаниям и умениям учащихся, список литературы.

**В процессе посещения курса учащиеся приобретают следующие умения и навыки:**

Выпускники элективного курса «Решение задач при подготовке к ЕГЭ по биологии» в результате изучения основных закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов.

***будут знать***:

основные закономерности наследственности и изменчивости организмов;

объяснять явления наследования с точки зрения цитологии;

значение ДНК, генов, хромосом в хранении и передаче наследственной информации;

роль генотипа и среды в формировании фенотипа;

значение мутаций для эволюции и селекции;

методы генетического анализа и сферу их применения;

классификацию и причины наследственных болезней человека;

методику решения генетических задач;

методику составления родословной;

понимать вредное влияние мутагенов, курения и употребления алкоголя на наследственность и развитие потомства.

***будут уметь:***

решать генетические задачи разных типов;

анализировать типы наследования по родословным;

вычислять критерий соответствия Х2;

составлять вариационные кривые;

вычислять важнейшие биометрические показатели;

иметь практические умения и навыки при работе с дополнительной литературой и справочниками.

***приобретут навыки:***

решать задачи по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности;

самостоятельно работать с источниками дополнительной литературы;

создавать положительную эмоциональную атмосферу на занятиях;

формирования дружного коллектива;

умения работать в группе;

выражения своей мысли в широком кругу оппонентов;

анализа последовательности поступков.

**Элективные занятия проводятся в форме:**

- лекции, объяснение алгоритмов решения заданий, беседы, дискуссии;

- демонстрации натуральных объектов, презентации уроков, видеофильмов, анимаций, фотографий, таблиц, схем в цифровом формате;

- обсуждения путей решения проблемной задачи;

- выполнение генетических задач, доказательство на основе опыта и др.

 **Формы работы:**

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);

- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);

- индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование и др).

Изучение каждого раздела начинается с лекции, которая сопровождается демонстрацией наглядных материалов. В конце раздела сначала индивидуально выполняются тесты, аналогичные части А. Задания части В и С по изученной теме выполняются в парах или в группах, затем, идет коллективное обсуждение.

Методы и приёмы:

 - словесные;

 - наглядные;

 - игровой;

 - анализ, обобщение, систематизация материалов;

 - практические

 - проблемный;

 - диалоговый; и т.д.

**Структура занятий:**

1. Разминка (упражнения для настроя)– 5 мин. Завязка (проблемная ситуация) –5 мин.

2. Основная часть (изучение теоретического материала) – 10 мин.

3. Актуализация (практические навыки) – 30 мин. Подведение итогов.

4. Рефлексия – 5 мин.

**Формы контроля:**

 текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);

тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);

итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов КИМов)

1. **Основное содержание программы**

Тема 1. Вводное занятие – 1ч.

Теория. Ознакомление учащихся с планом работы по образовательной программе "По следам Менделя". Организационные вопросы. Основные понятия генетики. Генетический язык и символика. Основные задачи и значение генетики. История возникновения генетики, как науки. 3 периода развития генетики. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие генетики. Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития.

Раздел. 1. Молекулярные основы генетики – 2 ч.

Тема 2. Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот

Теория. Данные о развититии молекулярной биологии. Открытие нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации. Решение задач (алгоритм). Нуклеиновые кислоты – биополимеры, составные компоненты. Правило Чаргаффа.

Практика. ДНК и РНК. Решение задач по правилу Чаргаффа.

3. Раздел 2. Генетика и цитология – 4 ч.

Тема 3. Цитологические основы наследственности

Теория. Строение клетки и роль органоидов в наследственности.

Практика. Строение и классификация хромосом. Л\р «Изучение электроскопических фотографий», «Изучение хромосом на препаратах корешков растений. Поведение хромосом в митозе»

Тема 4. Деление клетки

Теория. Поведение хромосом при образовании гамет в ходе мейоза.

Практика. Моделирование процессов митоза и мейоза. Изготовление моделей хромосом. Итоговое занятие по теме – решение программированных задач.

5. Раздел 3. Дискретная природа наследственности – 8 ч.

Тема 5. Методы генетического анализа

Теория. Генетический анализ – основной метод генетики.

Тема 6. Справедливость законов Менделя при моногибридном скрещивании.

Теория. Особенности наследования признаков при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование. Анализирующее и возвратное скрещивание.

Практика. Решение задач на моногибридное скрещивание (генетика растений). Практикум-консультация «Решение задач на моногибридное скрещивание (генетика животных).Статистический характер и значение анализирующего скрещивания. Решение задач.

Тема 7. Дигибридное скрещивание

Теория. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Полигибридное скрещивание.

Практика. Решение задач на дигибридное скрещивание. Определение количества и типов гамет при полигибридном скрещивании. Тестирование по теме «Дигибридное скрещивание»

Тема 8. Взаимодействие генов

Теория. Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарное действие генов и типы расщепления. Доминантный и рецессивный эпистаз. Кумулятивная и некумулятивная полимерия. Модифицирующее действие генов. Плейотропия. Качественные и количественные признаки.

Практика. Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях. Решение задач.

Раздел 4. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана – 2 ч.

Тема 9. Наследование сцепленных признаков и рекомбинации

Теория. Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекрест хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство. Генетические доказательства линейного расположения генов в группе сцепления. Генетические карты высших организмов.

Практика. Определение положения гена в группе сцепления. Решение генетических задач.

Раздел 5. Цитоплазматическая наследственность – 2 ч.

Тема 10. Особенности нехромосомной наследственности

Теория. Нехромосомная наследственность. Особенности митохондрий. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Органеллы клеток, имеющие самостоятельно реплицирующуюся ДНК. Пластидная наследственность. Явление цитоплазматической мужской стерильности.

Практика. Особенности хлоропластов и митохондрий. Работа с первоисточниками: просмотр видеофильма, изучение атласа по цитологии

Раздел 6. Генетическая изменчивость – 4 ч.

Тема 11. Генотип и среда

Теория. Адаптивная модификация. Норма реакции.

Практика. Составление вариационных рядов и построение кривых. Изучение скорости сворачивания молока. Определение жирности молока. Тестирование по темам «Цитоплазматическая наследственность» и «Генетическая изменчивость».

Тема 12. Мутации живых организмов.

Теория. Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации. Множественный аллелизм. Индуцированный мутационный процесс.

Практика. Определение внутрихромосомных мутаций. Сравнение и описание типичных и мутационных форм растений и животных. Выпуск информационного листка «Проблемы генетики». Тестирование по теме «Мутации».

Раздел 7. Генетика пола – 3 ч.

Тема 13. Наследование признаков сцепленных с полом

Теория. Роль хромосом в определении пола. Генетические и физиологические особенности половых хромосом. Теории определения пола – балансовая и физиологическая. Переопределение пола.

Практика. Анализ родословных с различными типами наследования. Решение генетических задач.

Раздел 8. Медицинская генетика – 2 ч.

Тема 14. Генетика человека и медицина.

Теория. Человек – как генетический объект исследований. Методы генетики человека. Хромосомы человека в норме и патологии. Генные болезни человека – фенилкетонурия, муковисцидоз и их молекулярные механизмы. Хромосомные абберации у человека- синдром Дауна. Болезни с наследственным предрасположением. Медико-генетические консультации.

Практика. Генеалогический метод в генетике человека. Принципы оценки степени риска при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании. Решение задач на медико-генетическое консультирование

Раздел 9. Генетика популяций – 2 ч.

Тема 15. Генетическая структура популяций

Теория. Генетическая структура популяций. Закон Харди- Вайнберга. Мутационный процесс. Дрейф генов. Генетический полиморфизм.

Практика. Решение задач на закон Харди- Вайнберга. Моделирование дрейфа генов. Составление модели популяции.

Раздел 10. Генетические основы селекции – 4 ч.

Тема 16. Принципы и особенности селекции

Теория. Понятие о породе и сорте. Источники изменчивости для отбора: мутационная изменчивость, полиплоидия, комбинативная изменчивость, отдаленная гибридизация. Различные системы скрещивания. Гетерозис. Методы отбора. Полиплоидия.

Практика.  «Разнообразие породистых животных. Родословные и племенные книги». Разнообразие сортов растений . Итоговое занятие по теме: тестирование.

**5. Тематическое  планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов |
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Раздел 1. Молекулярные основы генетики | 2 |
| 3 | Раздел 2. Генетика и цитология | 4 |
| 4 | Раздел 3. Дискретная природа наследственности | 8 |
| 5 | Раздел 4. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана | 2 |
| 6 | Раздел 5. Цитоплазматическая наследственность | 2 |
| 7 | Раздел 6. Генетическая изменчивость  | 4 |
| 8 | Раздел 7. Генетика пола | 3 |
| 9  | Раздел 8. Медицинская генетика | 2 |
| 10 | Раздел 9. Генетика популяции | 2 |
| 11 | Раздел 10. Генетические основы селекции | 4 |
| Итого | 34 |

**6. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  № | Тема занятия | Дата | Кол. часов |
| **Введение- 1 час** |
| 1 | Вводное занятие |  | 1 |
| **Раздел 1. Молекулярные основы генетики 2 часа** |
| 2 | Развитие молекулярной биологии |  | 1 |
| 3 | Решение задач по правилу Чаргаффа. |  | 1 |
| **Раздел 2. Генетика и цитология 4 часа** |
| 4 | Строение клетки и роль органоидов в наследственности |  | 1 |
| 5 | Л/р «Изучение электроскопических фотографий», «Изучение хромосом на препаратах корешков растений. Поведение хромосом в митозе» |  | 1 |
| 6 | Поведение хромосом при образовании гамет в ходе мейоза |  | 1 |
| 7 | Решение программированных задач |  | 1 |
| **Раздел 3. Дискретная природа наследственности 8 часов** |
| 8 | Генетический анализ – основной метод генетики. |  | 1 |
| 9 | Особенности наследования признаков при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование. Анализирующее и возвратное скрещивание. |  | 1 |
| 10 | Решение задач на моногибридное скрещивание |  | 1 |
| 11 | Цитологические основы дигибридного скрещивания. Полигибридное скрещивание. |  | 1 |
| 12 | Решение задач на дигибридное скрещивание |  | 1 |
| 13 | Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарное действие генов и типы расщепления. Доминантный и рецессивный эпистаз.  |  | 1 |
| 14 | Кумулятивная и некумулятивная полимерия. Модифицирующее действие генов. Плейотропия. Качественные и количественные признаки. |  | 1 |
| 15 | Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях. Решение задач. |  | 1 |
| **Раздел 4. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана 2 часа** |
| 16 | Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекрест хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство. Генетические доказательства линейного расположения генов в группе сцепления. Генетические карты высших организмов. |  | 1 |
| 17 | Определение положения гена в группе сцепления. Решение генетических задач. |  | 1 |
| **Раздел 5. Цитоплазматическая наследственность 2 часа** |
| 18 | Нехромосомная наследственность. Особенности митохондрий. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Органеллы клеток, имеющие самостоятельно реплицирующуюся ДНК. Пластидная наследственность. Явление цитоплазматической мужской стерильности |  | 1 |
| 19 | Особенности хлоропластов и митохондрий. |  | 1 |
| **Раздел 6. Генетическая изменчивость 4 часа** |
| 20 | Адаптивная модификация. Норма реакции. |  | 1 |
| 21 | Составление вариационных рядов и построение кривых. Изучение скорости сворачивания молока. Определение жирности молока. Тестирование по темам «Цитоплазматическая наследственность» и «Генетическая изменчивость». |  | 1 |
| 22 | Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации. Множественный аллелизм. Индуцированный мутационный процесс. |  | 1 |
| 23 | Определение внутрихромосомных мутаций. Сравнение и описание типичных и мутационных форм растений и животных. Выпуск информационного листка «Проблемы генетики». Тестирование по теме «Мутации». |  | 1 |
| **Раздел 7. Генетика пола 3 часа** |
| 24 | Роль хромосом в определении пола. Генетические и физиологические особенности половых хромосом.  |  | 1 |
| 25 | Теории определения пола – балансовая и физиологическая. Переопределение пола. |  | 1 |
| 26 | Анализ родословных с различными типами наследования. Решение генетических задач |  | 1 |
| **Раздел 8. Медицинская генетика 2 часа** |
| 27 | Человек – как генетический объект исследований. Методы генетики человека. Хромосомы человека в норме и патологии. Генные болезни человека – фенилкетонурия, муковисцидоз и их молекулярные механизмы. Хромосомные абберации у человека- синдром Дауна. Болезни с наследственным предрасположением. Медико-генетические консультации. |  | 1 |
| 28 | Генеалогический метод в генетике человека. Принципы оценки степени риска при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании. Решение задач на медико-генетическое консультирование. |  | 1 |
| **Раздел 9. Генетика популяции 2 часа** |
| 29 | Генетическая структура популяций. Закон Харди- Вайнберга. Мутационный процесс. Дрейф генов. Генетический полиморфизм. |  | 1 |
| 30 | Решение задач на закон Харди- Вайнберга. Моделирование дрейфа генов. Составление модели популяции |  | 1 |
| **Раздел 10. Генетические основы селекции 4 часа** |
| 31 | Понятие о породе и сорте. Источники изменчивости для отбора: мутационная изменчивость, полиплоидия, комбинативная изменчивость, отдаленная гибридизация.  |  | 1 |
| 32 | Различные системы скрещивания. Гетерозис. Методы отбора. Полиплоидия. |  | 1 |
| 33 | «Разнообразие породистых животных. Родословные и племенные книги». Разнообразие сортов растений .Итоговое занятие по теме: тестирование. |  | 1 |
| 34 | Подведение итогов за год |  | 1 |
|  **Итого: 34 часа** |

**7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

- микроскопы,

- проектор,

- модели,

- таблицы,

- компьютер,

- лабораторное оборудование.

**Методические указания к программе**

Учитывая тот факт, что в усвоении теоретического материала по генетике большое значение имеет приобретение практических умений и навыков, для осуществления занятий по экспериментальной и классической генетике требуется специальное оборудование: микроскопы с осветителями, лупы ручные, пинцеты, пипетки, реактивы для изучения кариотипов и др. Кроме того, необходим раздаточный материал: коллекции семян растений, гербарии листьев, цветков, стеблей, фиксированный материал, методические указания по работе с данным материалом. Все это можно заготовить во время проведения экскурсий, в течение учебного года. Важное значение имеет использование наглядных пособий – генетических и цитологических таблиц. Объекты, задачи и примеры, анализируемые на занятиях с позиций генетики, должны быть взяты из окружающей человека действительности и иметь определенное практическое значение во всех областях деятельности человека (сельское хозяйство, экология, селекция, медицина и др.) Учитывая тот факт, что генетика относится к точным наукам, в заданиях должны широко использоваться информационно-математический метод, биологическая статистика, ЭВМ, калькуляторы и разнообразная вычислительная техника.

**Список литературы**

Закон Российской Федерации «Об образовании № 273-ФЗ от 29.12 2012 – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 208 с.

Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России/ под ред. . А.Я. Данилюк, А.М. Кондкова – М.: Просвещение, 2011. – 24с.

Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.- 342с.

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.

Фундаментальное ядро содержания общего образования/ Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондкова. – 4-е изд.,дораб. – М. : Просвещение, 2011. – 79 с.

Для педагога

Багоцкий С.В. «Крутые» задачи по генетике» (журнал «Биология для школьников» №4 – 2005)

Гуляев Г.В. « Задачник по генетике» (М.«Колос», 1980)

Жданов Н. В. «Решение задач при изучении темы: «Генетика популяций» (Киров, пед. инст., 1995)

«Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы» (г. Волгоград, изд. «Учитель»,1995)

Кочергин Б. Н., Кочергина Н. А. «Задачи по молекулярной биологии и генетике» (Минск, «Народная асвета», 1982)

«Краткий сборник генетических задач» (Ижевск, 1993)

Методическая разработка для уч-ся биологического отделения ВЗМШ при МГУ «Законы Менделя» (Москва, 1981)

Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по общей генетике (Пермь, мед. инст. 1986)

Муртазин Г. М. «Задачи и упражнения по общей биологии (Москва, 1981г.)

Орлова Н. Н. «Малый практикум по общей генетике (сборник задач)» (Изд. МГУ, 1985)

Сборник задач по биологии (учебно-методическое пособие для поступающих в мед. инст.) Киров, 1998

Соколовская Б. Х « Сто задач по молекулярной биологии и генетике» (М., 1981)

Фридман М.В. «Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ» (журнал «Биология для школьников» №2 – 2003)

Щеглов Н. И. «Сборник задач и упражнений по генетике» (МП «Экоинвест»,1991)

Для обучающихся

Бочков Н.П. Гены и судьбы. – М.: Мысль,1990.

Докинз Р. Эгоистичный ген. – М.: Мир,1993.

Захаров А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (атлас). - М.: Медицина,1982.

Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Рачковская И.В., Давыдов В.В. Общая и медицинская генетика. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 320 с.

Корочкин Л.И. и др. Геном, клонирование, происхождение человека. – Фрязино: “Век 2”, 2004. – 224 с.

Приходченко Н.Н., Шкурат Т.П. Основы генетики человека. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 368 с.

Тарантул В.З. Геном человека: Энциклопедия, написанная четырьмя буквами. –М.: Языки славянской культуры, 2003. – 392 с.

Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека: В 3-х т. – М.: Мир, 1989.