

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Архангельской области**

**Управление образования Администрации Северодвинска**

**МАОУ "ЛГ №27"**

**УТВЕРЖДЕНО**  
в составе ООП СОО  
приказом директора №140  
от «31» августа 2026 г.

Братаева Ирина  
Ивановна



Подписано цифровой  
подписью: Братаева Ирина  
Ивановна  
Дата: 2026.09.17 00:43:23  
+03'00'

**Рабочая программа курса по выбору**  
**«Генетика и молекулярная биология в задачах»**

**для 10 В класса**

**на 2026 - 2027 учебный год**

**Составитель программы:**  
учитель биологии  
**С.Л. Фомина**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Известно, что одна из задач современного образования - разработка системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы. Профильное обучение должно обеспечить углубленную подготовку старшеклассников по выбранным ими дисциплинам. Ставится задача создания “системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуальное обучение и социализацию обучения”.

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

В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, закрепление навыка решения генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук - генетике. Программа построена с учетом основных принципов педагогики сотрудничества и сотворчества, является образовательно-развивающей и направлена на гуманизацию и индивидуализацию педагогического процесса. По типу программа является авторской.

### **Основными целями элективного предмета являются:**

- создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса;
- создание необходимой базы для понимания специализированных вузовских программ; формирование и развитие интереса к биологии в целом и к генетике в частности.

### **Задачи: образовательные:**

- формирование умений и навыков решения генетических задач;
- отработка навыков применения генетических законов;
- обеспечение высокой степени готовности учащихся к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся генетикой;

### **развивающие:**

- развитие логического мышления учащихся;

### **воспитательные:**

- воспитание и формирование здорового образа жизни.

## СОДЕРЖАНИЕ.

(Общее количество часов – 34).

### **1. Введение.** (2 часа).

Теоретический курс. Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий.

### **2. Моногибридное скрещивание.** (6 часов)

Теоретический курс - 1 час. Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные аллели.

Практический курс - 5 часов. Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание.

### **3. Дигибридное скрещивание.** (4 часов)

Теоретический курс - 1 час. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, цитологические основы наследования, III закон Менделя.

Практический курс - 5 часов. Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание.

### **4. Полигибридное скрещивание.** (2 часа)

Теоретический курс - 1 час. Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.

Практический курс - 3 часа. Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов потомков. Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание.

### **5. Сцепленное наследование генов.** (5 часов)

Теоретический курс - 2 часа. Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности.

Практический курс - 4 часа. Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков по расстоянию между сцепленными генами.

### **6. Наследование, сцепленное с полом.** (6 часов)

Теоретический курс - 1 час. Цитологические основы наследования, сцепленного с полом. Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов.

Практический курс - 3 часа. Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y-хромосомой.

### **7. Взаимодействие неаллельных генов.** (3 часа)

Теоретический курс - 1 час. Эпистаз: доминантный и рецессивный. Комплементарность. Полимерия.

### **8. Молекулярная биология.** (4 часа)

Практический курс - 2 часа. Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.

**Промежуточная аттестация.** (1 час). Самостоятельное решение генетических задач всех видов.

## Планируемые результаты

### Личностные:

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей

профессиональной деятельностью или генетическими проблемами, связанными с сохранением здоровья и экологической безопасности.

### Метапредметные:

- овладение составляющими исследовательской деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать свои идеи;
- умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.

### Предметные:

В результате изучения курса *обучающийся научится:*

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- решать генетические задачи на моногибридное, дигибридное, полигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине;
- использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Оценивание обучающихся на протяжении курса не предусматривается и основной мотивацией является познавательный интерес и успешность обучающихся при изучении материала повышенной сложности. Поэтому для определения степени усвоения материала на последних занятиях целесообразно провести итоговую зачетную работу по решению учащимися всех изученных типов задач, по результатам которой, знания и умения учащихся оценить в форме “зачтено / не зачтено”.

**Заключение по курсу «Генетика и молекулярная биология в задачах».** (1 час)

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ и ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п | Тема занятия                                                                                                                                                    | Тип занятия          | Дата     |          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|----------|
|          |                                                                                                                                                                 |                      | по плану | по факту |
| 1        | <i>Тема Введение (2 часа)</i><br>Наследственность и изменчивость.                                                                                               | лекция               |          |          |
| 2        | Генетика. Генетическая терминология и символика.                                                                                                                | диалог               |          |          |
| 3        | <i>Тема Моногибридное скрещивание (6 часов)</i><br>Законы Г. Менделя, их цитологические основы.                                                                 | лекция               |          |          |
| 4        | Решение прямых задач на моногибридное скрещивание                                                                                                               | практическое занятие |          |          |
| 5        | Определение вероятности появления потомства с заданными признаками.                                                                                             | практическое занятие |          |          |
| 6        | Решение задач на промежуточное наследование признаков.                                                                                                          | практическое занятие |          |          |
| 7        | Задачи на определение групп крови (кодминирование).                                                                                                             | практическое занятие |          |          |
| 8        | Анализирующее скрещивание.                                                                                                                                      | практическое занятие |          |          |
| 9        | <i>Тема Дигибридное скрещивание (4 часа)</i><br>Третий закон Менделя. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании.                                  | лекция               |          |          |
| 10       | Решение прямых задач на дигибридное скрещивание.                                                                                                                | практическое занятие |          |          |
| 11       | Решение обратных задач на дигибридное скрещивание.                                                                                                              | практическое занятие |          |          |
| 12       | Решение задач на дигибридное скрещивание и кодминирование.                                                                                                      | практическое занятие |          |          |
| 13       | <i>Тема Полигибридное скрещивание (2 часа)</i><br>Задачи на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками при полигибридном скрещивании. | практическое занятие |          |          |
| 14       | Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание.                                                                                                   | практическое занятие |          |          |
| 15       | <i>Тема Сцепленное наследование генов (5 часов)</i><br>Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана.                                                  | лекция               |          |          |
| 16       | Сцепленное наследование без кроссинговера и с кроссинговером.                                                                                                   | практическое занятие |          |          |
| 17       | Решение задач на сцепленное наследование признаков.                                                                                                             | практическое занятие |          |          |
| 18       | Решение задач на сцепленное наследование признаков.                                                                                                             | практическое занятие |          |          |
| 19       | Урок-зачет.                                                                                                                                                     | урок-зачет           |          |          |
| 20       | <i>Тема Наследование, сцепленное с полом (6 часов)</i><br>Цитологические основы наследования признаков сцепленных с полом.                                      | урок- диалог         |          |          |
| 21       | Гомогаметность и гетерогаметность, роль половых хромосом.                                                                                                       | лекция               |          |          |
| 22       | Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с х- хромосомой.                                                                                          | практическое занятие |          |          |

|    |                                                                                                 |                      |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|
| 23 | Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с х-хромосомой.                           | практическое занятие |  |  |
| 24 | Решение задач на сцепленное наследование 2-х признаков с полом (с х-хромосомой)                 | практическое занятие |  |  |
| 25 | Решение задач с псевдоаутосомными признаками.                                                   | практическое занятие |  |  |
| 26 | <i>Тема Взаимодействие неаллельных генов (3 часа)</i><br>Эпистаз доминантный и рецессивный.     | лекция               |  |  |
| 27 | Комплементарность. Полимерия.                                                                   | практическое занятие |  |  |
| 28 | Решение задач на эпистаз, комплементарность, полимерию.                                         | практическое занятие |  |  |
| 29 | <i>Тема Молекулярная биология. (4 часов)</i><br>Задачи на биосинтез белка. Прямая транскрипция. | практическое занятие |  |  |
| 30 | Задачи на биосинтез белка. Прямая транскрипция.                                                 | практическое занятие |  |  |
| 31 | Задачи на биосинтез белка. Обратная транскрипция.                                               | практическое занятие |  |  |
| 32 | Задачи на биосинтез белка. Обратная транскрипция.                                               | практическое занятие |  |  |
| 33 | Урок-зачёт                                                                                      | зачёт                |  |  |
| 34 | <i>Заключение по курсу «Генетика и молекулярная биология в задачах». (1 час)</i>                |                      |  |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Литература для учащихся.

1. Биология:10 класс: углубленный уровень: учебник для общеобразовательных организаций / Л.В.Высоцкая, Г.М. Дымшиц, А.О. Рувинский и др.; под ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2019. - 368с.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2015. - 816с.
3. Кириленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике для подготовки к ЕГЭ. Разноуровневые задания: учебно-методическое пособие/ А.А. Кириленко. – Изд.6-е., перераб. и дополн. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 272с.

### Литература для учителя.

1. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Москва.
2. Максимов А.А. Подготовка к Единому государственному экзамену по биологии: Учебное пособие для учащихся профильных (медико-биологических) классов. Архангельск: «А4», 2015
3. Сборники заданий ЕГЭ 2024-2025