

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Гимназия № 8 «Лицей им. С.П. Дягилева»**

**ПРИНЯТО**

На заседании  
педагогического совета  
МАОУ Гимназии № 8  
Протокол № 1  
от «27» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
учебной работе  
Е.А. Французова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(ID 7606714)

**«Основы генетики»**

для обучающихся 10 -11 классов

Составитель:  
Фельдблюм Л.Н

Екатеринбург, 2025

## **Содержание учебного предмета, курса**

### **I. Цитологические основы наследственности (4 ч.)**

Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.

Строение и типы метафазных хромосом человека.

Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

### **II. Биохимические основы наследственности (4 ч.)**

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.

Открытие ДНК. Работы Д.Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).

Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.

Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.

### **III. Закономерности наследования признаков (9 ч.)**

Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Законы Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.

Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.

Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.

Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.

Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.

### **IV. Наследственность человека (4ч.)**

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование ,сцепленное с полом , у человека. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам Родословная. Пробанд. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.

Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.

Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического дерева.

### **V. Мутационная изменчивость (3 ч.)**

Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. Мутагенные факторы среды. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.

Классификация мутаций по происхождению: спонтанные и индуцированные; по месту возникновения: соматические и генеративные. По характеру изменения фенотипа: видимые и биохимические; по влиянию на жизнеспособность: летальные, полулетальные, нейтральные; по характеру изменения генетического материала: геномные, генные, хромосомные. Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

## **VI. Основы медицинской генетики (11 ч.)**

Этапы становления генетики человека. Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков. Цитогенетический метод. Биохимический метод и метод моделирования.

Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия.

Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.

Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний.

Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования (синдром Альпорта, талассемия, гемолитическая анемия и др.); с аутосомно-рецессивным типом наследования (фенилкетонурия, альбинизм, болезнь Тея-Сакса и др.); сцепленные с Х-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с У-хромосомой (раннее облысение, ихтиоз).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - тризомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносомия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфелтера). Хромосомные заболевания, связанные со структурной перестройкой хромосом: делеция (синдром «кошачьего крика»), инверсия (микроцефалия). Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения. Болезни с наследственной предрасположенностью: ревматизм, бронхиальная астма, шизофрения и др. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Кровнородственные браки и наследственные болезни.

Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули.

Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты**

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
2. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
6. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
7. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
8. осознанный выбор будущей профессии.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Обучающийся сможет:

1. самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
2. самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность с учётом предварительного планирования;
3. использовать различные ресурсы для достижения целей;
4. выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;

#### ***Познавательные учебно-логические универсальные учебные действия***

Обучающийся сможет:

1. классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками;
2. сравнивать объекты;
3. систематизировать и обобщать информацию;
4. определять проблему и способы её решения;
5. владеть навыками анализа;
6. владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
7. уметь самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения окружающего мира.

## ***Познавательные учебно-информационные универсальные учебные действия***

Обучающийся сможет:

1. искать необходимые источники информации;
2. самостоятельно и ответственно осуществлять информационную деятельность, в том числе, ориентироваться в различных источниках информации;
3. критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
4. иметь сформированные навыки работы с различными текстами;
5. использовать различные виды моделирования, создания собственной информации.

## ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Обучающийся сможет:

1. выступать перед аудиторией;
2. вести дискуссию, диалог, находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения;
3. продуктивно общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности;
4. учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности);
5. эффективно разрешать конфликты.

## ***Предметные результаты***

Изучение элективного курса направлено на достижение следующих результатов:

1. углубление содержания раздела генетики в рамках предмета «Общая биология»;
2. овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области генетики;
3. устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества; анализировать и использовать генетическую информацию;
4. пользоваться генетической терминологией и символикой;
5. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной генетики; решения генетических задач;
6. знание основных терминов и понятий:
  - законы Менделя, действующие в генетике;
  - взаимодействие аллельных генов;
  - независимое наследование;
  - сцепленное наследование;
  - признаки, локализующиеся в мужских и женских хромосомах;
  - действие летальных генов.
7. уметь:
  - оформлять и решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
  - составлять генеалогические (родословные) дреva и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
  - применять знания генетических законов для объяснения биологических процессов.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов
1	Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.	1
2	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1
3	Строение и типы метафазных хромосом человека	1
4	Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	1
5	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.	1
6	Открытие ДНК. Работы Д. Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК.	1
7	Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.	1
8	Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.	1
9	Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Доминантные и рецессивные признаки.	1
10	Законы Менделя.	1
11	Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Множественные аллели.	1
12	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Кроссинговер.	1
13	Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.	1
14, 15	Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.	2
16	Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.	1
17	Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.	1
18	Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики.	1
19	Родословная. Пробанд. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека.	1
20	Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.	1
21	Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа	1
22	Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза.	1
23	Классификация мутаций	1
24	Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.	1
25	Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы.	1
26	Геном. Структура генома человека	1

27	Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования	1
28	Хромосомные наследственные заболевания	1
29	Геномные наследственные заболевания	1
30	Болезни с наследственной предрасположенностью	1
31	Кровнородственные браки и наследственные болезни.	1
32	Практическая работа № 9. Решение задач по теме	
33	«Наследственные болезни».	2
34	Истоки и перспективы международной программы “Геном человека”	1

