

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ «БОБРОВСКАЯ СШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей  
естественно-научного  
цикла

 Воронина А.А.

Приказ №217/од  
от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора по  
УВР

 Хлебникова Н.В.

Приказ №217/од  
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора МБОУ  
«Бобровская СШ»

 Бекстова С.М.

Приказ №217/од  
от «30» 08 2024 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Генетика»

для обучающихся 10 класса

Боброво 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Введение (1 ч).**

Генетика как наука. Значение генетики для медицины и здравоохранения. У истоков генетики. История возникновения генетики. Ученые генетики: Г. Дефриз, Т. Морган, Г. Мендель и др. Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых учёных на процессы наследования признаков. Основные этапы развития генетики.

Методы генетики (гибридологический, математический, цитологический, близнецовый, генеалогический). Значение генетики для других наук и практики. (Генетика и медицина. Генетика и селекция. Генетика и экология. Генетика и другие биологические науки).

### **Клетка (4 ч.).**

Строение и функционирование клетки. Типы мембраны и их функции. Транспорт веществ в клетку. Анаболическая система клетки – рибосома, ЭПС, комплекс Гольджи. Катаболическая система клетки, лизосомы, микротельца, митохондрии. Ядро, оболочка, кариолимфа, хроматин, ядрышки. Функции ядра. Строение и классификация хромосом. Правила хромосом. Решение типовых задач. Временная организация клетки. Клеточный цикл. Клеточная теория.

### **Наследственность (11 ч.)**

Генетика и молекулярная биология. Реализация наследственной информации. Мейоз – связующее звено между цитологией и генетикой. Закономерности наследования. Современное представление о гене. Организация генома. Классификация генов. Регуляция работы генов у прокариот и у эукариот. Механизмы реализации генетической информации. Цитоплазматическая наследственность. Виды цитоплазматической наследственности. Генная инженерия. Основные методы генной инженерии. Перспективы генной терапии у человека.

Закономерности наследования. Типы наследования признаков. Законы Менделя и условия их проявления.

Особенности гибридологического метода. Взаимодействие генов. Полное и неполное доминирование. Множественные аллели. Сцепленное наследование. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетическая карта хромосом. Международная программа «Геном человека». Решение задач.

### **Изменчивость (2 ч.)**

Классификация типов изменчивости. Мутагенез. Классификация мутаций. Изменения структуры генов. Устойчивость генетического материала. Репарация. Решение задач.

### **Генетика человека (3 ч.).**

Методы генетических исследований: генеалогический, цитогенетический, близнецовый. Современное представление о гене. Организация генома. Классификация генов. Механизмы реализации генетической информации. Цитоплазматическая наследственность. Виды цитоплазматической наследственности. Генная инженерия. Основные методы генной инженерии. Перспективы генной терапии у человека.

Биосоциальная сущность человека. Человек как объект генетики. Методы генетики человека (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционный). Картирование хромосом человека. Медицинская генетика. Болезни обмена веществ. Молекулярные болезни. Хромосомные болезни. Значение диагностики и лечение от наследственных болезней. Медико-генетическое консультирование. Родословные людей. Доминантные аномалии. Рецессивные аномалии. Принципы классификации мутаций (по типу клеток, по степени влияния на генотип, по степени влияния на жизнеспособность организма и т.д.). Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека:

соматические и генеративные; летальные, полуметалельные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Сцепленное наследование. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетическая карта хромосом. Международная программа «Геном человека» - цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека. Решение задач.

### **Генетика пола (3 ч.).**

Биология и генетика пола. Генетика пола. Определение пола. Гаплоидия. Наследование, сцепленное с полом. Нерасхождение половых хромосом. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Зависимые от пола признаки, ограниченные полом. Регуляция пола.

### **Наследственные болезни (5 ч.).**

Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т.д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского—Шоффара и т.д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т.д.), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис и т. д.).

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов (трисомии — синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции — синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдромы Шерешевского—Тернера, Клайнфельтера, трисомии X и т.д.). Решение генетических задач.

### **Популяционная генетика (1 ч.).**

Наследственные заболевания и их профилактика. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека. Популяционная генетика. Близкородственные браки.

### **Генетика и окружающая среда (4 ч.).**

Охрана окружающей среды в условиях НТР. Эколого-гигиеническая характеристика основных загрязнителей биосферы в Калининградской области.

Действие химических, ядовитых и наркотических веществ на наследственность. Методы диагностики, профилактики и лечения наследственных заболеваний человека.

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Терратогенные факторы. Физические терратогены. Химические терратогены. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной. Биологические терратогены.

Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные): ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т. д.), особенности их проявления и профилактика.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

Медико-генетическое консультирование. Практическая значимость генетики человека. Профессии, связанные с медициной. Влияние экологических факторов на генофонд человечества.

Проблемы канцерогенеза. Онкогенетика. Иммуногенетика. Евгеника. Сферы деятельности и социальное поведение. Генетика интеллекта.

## Планируемые результаты

**Личностными результатами** изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание бережного отношения к природе, формирование экологического сознания;
- признание высокой ценности жизни, здоровья своего и других людей;
- развитие мотивации к получению новых знаний, дальнейшему изучению естественных наук.
- ответственного отношения к учению, труду;
- целостного мировоззрения;
- осознанности и уважительного отношения к коллегам, другим людям;
- коммуникативной компетенции в общении с коллегами;
- основ экологической культуры

**Метапредметными результатами** освоения учащимися программы по курсу являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение 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;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения учениками программы по курсу внеурочной деятельности являются:

### 1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах) в контексте механизмов наследственности и изменчивости;
- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики генетических заболеваний;
- объяснение роли генетики в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения

биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

## 2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

## 3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

## 4. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

### **Формы организации деятельности**

Групповые и индивидуальные занятия.

### **Виды деятельности**

Познавательная, проблемная.

### Тематическое планирование

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	1
2	Клетка	4
3	Наследственность	11
4	Изменчивость	2
5	Генетика человека	3
6	Генетика пола	3
7	Наследственные болезни	5
8	Популяционная генетика	1
9	Генетика и окружающая среда	4
	<b>Общее количество часов по программе</b>	<b>34</b>