

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Волошинская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено и принято  
на заседании Педагогического совета.  
Председатель Ищенко Н.И.  
Протокол №16 от 10 июля 2023г.

Утверждаю.  
Директор школы  
Ищенко Н.И.  
Приказ №112 от 10 июля 2023г.

**Рабочая программа**  
курса внеурочной деятельности  
**«Основы генетики»**  
для обучающихся 10 класса

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Основы генетики»**

### **Личностные результаты :**

- 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

### **Метапредметные результаты:**

- 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.

### **Предметные результаты :**

#### 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **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 про- 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, полумлетальные, 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 (5 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.

Заключительное занятие. Конференция.

## **Тематическое планирование**

<b>Наименование разделов</b>	<b>Общее кол-во часов</b>	<b>Содержание воспитательного потенциала раздела с учетом рабочей программы воспитания</b>
<b>Введение</b>	1	Создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения
<b>Клетка</b>	4	Развитие коммуникативных компетенций школьников, воспитание у них культуры общения, развитие умений слушать и слышать других, уважать чужое мнение и отстаивать свое собственное, терпимо относиться к разнообразию взглядов людей
<b>Наследственность</b>	11	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых явлений, организация их работы с получаемой значимой информацией — инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения

<b>Изменчивость</b>	2	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
<b>Генетика человека</b>	3	Вовлечение школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться, приобрести социально-значимые знания
<b>Генетика пола</b>	3	Организация работы школьников с получаемой значимой информацией — инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
<b>Наследственные болезни</b>	5	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
<b>Популяционная генетика</b>	1	Развитие коммуникативных компетенций школьников, воспитание у них культуры общения, развитие умений слушать и слышать других, уважать чужое мнение и отстаивать свое собственное, терпимо относиться к разнообразию взглядов людей
<b>Генетика и окружающая среда</b>	4	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых явлений, организация их работы с получаемой значимой информацией — инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
<b>Итого</b>	<b>34</b>	

### **Формы организации и виды деятельности**

Экскурсии, круглые столы, конференции, диспуты, поисковые и научные исследования, постановка и решение проблемных вопросов, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения.

**Календарно – тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
«Основы генетики» 10 класс**

№ п/п	Тема занятия	Дата		Примечание
		план.	факт.	
<b>Введение (1 час)</b>				
1	Введение. Предмет генетики. История генетики. Объекты генетических исследований	04.09.		
<b>Клетка (4 часа)</b>				
2	Клеточная теория. Строение клетки.	11.09.		
3	Структура и функции клеточного ядра	18.09.		
4	Клеточный цикл	25.09.		
5	Организация наследственного материала	02.10.		
<b>Наследственность (11 часов)</b>				
6	Гаметогенез. Оплодотворение	09.10.		
7	Практическая работа «Решение типовых задач»	16.10.		
8	Регуляция экспрессии генов.	23.10.		
9	Цитоплазматическая наследственность и генная инженерия.	13.11.		
10	Закономерности наследования	20.11.		
11	Моногибридное скрещивание	27.11.		
12	Полигибридное скрещивание	04.12.		
13	Множественные аллели, плейотропия, летальные гены, пенетрантность	11.12.		
14	Взаимодействие генов	18.12.		
15	Кроссинговер	25.12.		
16	Сцепление генов. Сцепленное с полом наследование	15.01.		
<b>Изменчивость (2 часа)</b>				
17	Основные закономерности изменчивости	22.01.		
18	Практическая работа «Решение типовых задач»	29.01.		
<b>Генетика человека (3 часа)</b>				
19	Методы изучения генетики человека	05.02.		
20	Методы изучения генетики человека	12.02.		
21	Основы генетики человека	19.02.		
<b>Генетика пола (2 часа)</b>				
22	Биология и генетика пола	26.02.		
23	Мальчик или девочка? Нарушение определения пола.	04.03.		

<b>Наследственные болезни (5 часов)</b>				
24	Наследственные болезни и их классификация	11.03.		
25	Генные мутации у человека	18.03.		
26	Геномные и хромосомные мутации у человека	08.04.		
27	Медико-генетическое консультирование.	15.04.		
28	Лечение и профилактика наследственных болезней	22.04.		
<b>Популяционная генетика (1 час)</b>				
29	Популяционная генетика. Близкородственные браки	27.04.		
<b>Генетика и окружающая среда (5 часов)</b>				
30	Действие ядовитых и наркотических веществ на наследственность	06.05.		
31	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	13.05.		
32	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация в форме итоговой конференции	20.05.		

В соответствии с календарным годовым графиком МБОУ Волошинская СОШ на 2023 – 2024 учебный год календарно-тематическое планирование для 10 класса разработано на 32 часа. Программа будет выполнена путём уплотнения материала.