

Приложение к основной  
образовательной  
программе СОО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**«ГЕНЕТИКА»**

**для обучающихся 10, 11 класса**

Составитель:  
Лефлер И.Ю.,  
учитель биологии

**КЕМЕРОВО, 2023**

## Содержание

Планируемые результаты освоения учебного курса .....	3
Содержание учебного курса.....	5
10 класс.....	5
11 класс.....	6
Тематическое планирование .....	8
Календарно-тематическое планирование.....	9
10 класс.....	9
11 класс.....	12

## **1. Планируемые результаты освоения элективного курса**

### **Предметные результаты изучения:**

1. обеспечение комплексного подхода при изучении живых организмов на разных уровнях их организации;
2. использование самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем;
3. расширение и систематизация знаний, объединение научных знаний с бытовыми, житейскими, как бы поднимает личный жизненный опыт ученика на научный, теоретический уровень;
4. развития интереса у учащихся к самостоятельному приобретению знаний;
5. развитие умений организовывать наблюдение, предполагает исследовательскую, творческую деятельность учеников;
6. усвоение и выявление уровня учебного материала школьниками возможно с помощью специально разработанных заданий, решения генетических задач, семинарских занятий, лабораторных работ.

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой

информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и

мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания,

новых познавательных задач и средств их достижения.

## **2. Содержание учебного курса**

### **10 класс**

Общее количество часов – 17ч.

#### **Введение**

Человек как объект генетических исследований.

Сложность изучения генетики человека.

#### **Методы изучения генетики человека**

Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.

Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность признаков у близнецов. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.

Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток.

Биохимические методы.

Метод моделирования.

Метод дерматографии.

Популяционно-генетический (статистический) метод. Генетика популяции человека. Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Принципы равновесия мутационного процесса и естественного отбора в популяциях человека. Изоляты и инбридинг.

Балансированный наследованный полиморфизм: геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов.

Модификационная изменчивость в популяциях человека. Признаки с шириной нормы реакции. Признаки с однозначной нормой реакции. Практическое применение знаний о закономерностях модификационной изменчивости в популяции человека.

#### **Практическая работа**

Решение задач по темам: «Генеалогические древа», «Популяционная генетика и закон Харди—Вайнберга в применении к популяции человека».

#### **Лабораторная работа**

Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости (на примере произвольно выбранных количественных признаков человека: рост).

#### **Темы для рефератов**

«Близнецы как биологическое явление».

#### **Биология нашей индивидуальности (Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека)**

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом. Хроматин: эухроматин, гетерохроматин, половой хроматин. Хромосомные карты человека и группы сцепления. Геном человека. Явления доминирования (полного и неполного), кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты. Различные виды генетических карт человека.

#### **Лабораторная работа**

Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия.

**Тема для реферата:** «Геном человека».

Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.

Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.

Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

#### **Практическая работа**

Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».

### **Содержание учебного курса**

#### **11 класс**

Общее количество часов – 17ч.

#### **Генетические основы онтогенеза человека**

Особенности гаметогенеза человека. Строение яйцеклетки и сперматозоида человека, их генетический аппарат. Генетический смысл процесса оплодотворения.

Генетические аспекты эмбриогенеза человека. Регуляция активности генов в ходе онтогенеза (ядерно-цитоплазматическое взаимодействие, межклеточное влияние, действие гормонов, контроль транскрипции и т. д.). Гены и дифференцировка клеток. Роль генов в морфогенезе. Депрессия генов в ходе органогенеза.

Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм).

Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта. Общая и специальная одаренность.

**Практическая работа** «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

**Тема для реферата:** «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта». «Гены и преступность», «Гены и гении» .

### **Основы медицинской генетики**

Мутации, встречающиеся в клетках человека. Основные группы мутагенов: физические, химические и биологические. 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, полуметалетальные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Наследственные заболевания.

Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия и т. д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия и т.д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витаминорезистентный 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, Кляйнфельтера, трисомии X и т. д.).

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 тератогены.

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.

**Практическая работа:**

Решение задач.

**Темы для рефератов:**

«Мутагены антропогенного происхождения»: «Достижения и перспективы развития медицинской генетики»; «Генная терапия». Презентации.

### Тематическое планирование

#### 10 класс

№ п\п	Тема занятий	Количество часов
1	Раздел № 1 Введение	2 ч
2	Раздел № 2. Методы изучения генетики	8 ч.
3	Раздел № 3 Биология нашей индивидуальности.	7ч
	Всего:	17 часов

### Тематическое планирование

#### 11 класс

№ п\п	Тема занятий	Количество часов
1	Раздел № 1 Генетические основы онтогенеза человека	6ч
2	Раздел № 2 Основы медицинской генетики	10 ч
3	Практическая работа: Решение задач	1 ч
	Всего:	17 часов



**Календарно - тематическое планирование  
10 класс (0,5 часа в неделю)**

№ п\п	Тема разделов и тем	Количество часов	Сроки
1	Введение	0.5	сентябрь
	<b>Раздел № 1. Методы изучения генетики человека</b>	<b>6 ч</b>	
2	Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.	0.5	сентябрь
3	Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.	0.5	сентябрь
4	Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы.	0.5	сентябрь
5	Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы.	0.5	октябрь
6	Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.	0.5	октябрь
7	Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.	0.5	октябрь
8	Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток.	0.5	октябрь
9	Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток.	0.5	ноябрь
10	Популяционно-генетический (статистический) метод. Генетика популяции человека.	0.5	ноябрь
11	Модификационная изменчивость в популяциях человека.	0.5	ноябрь
12	Лабораторная работа «Изучение статистических закономерностей модификационной изменчивости»	0.5	декабрь
	<b>Раздел № 2. Биология нашей индивидуальности</b>	<b>5 ч</b>	
13	Хромосомный набор клеток человека. Кариотип	0.5	декабрь

14	Структура хромосом. Хроматин	0.5	декабрь
15	Хромосомные карты человека и группы сцепления.	0.5	декабрь
16	Геном человека. Явления доминирования	0.5	январь
17	Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.	0.5	январь
18	Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.	0.5	февраль
19	Международный проект «Геном человека»	0.5	февраль
20	Различные виды генетических карт человека.	0.5	февраль
21	Лабораторная работа «Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия.»	0.5	февраль
22	Лабораторная работа «Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия.»	0.5	март
	Раздел № 3 От ДНК к поведению. (Механизмы наследования различных признаков у человека)	<b>6 ч</b>	
23	Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.	0.5	март
24	Менделизм; закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.	0.5	март
25	Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.	0.5	март
26	Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.	0.5	апрель
27	Сцепленное наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.	0.5	апрель
28	Сцепленное наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.	0.5	апрель
29	Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.	0.5	апрель
30	Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия,	0.5	май

	плейотропное взаимодействие генов.		
31	Цитоплазматическое наследование у человека.	0.5	май
32	Цитоплазматическое наследование у человека.	0.5	май
33	Практическая работа Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».	0.5	май
34	Практическая работа Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».	0.5	май

**Календарно-тематическое планирование  
11 класс (0,5 часа в неделю)**

№ п\п	Тема занятий	Количество часов	Сроки изучения
1	Введение	1	сентябрь
	<b>Раздел № 1. Генетические основы онтогенеза человека</b>	<b>6 ч</b>	
2	Особенности гаметогенеза человека.	1	сентябрь
3	Строение яйцеклетки и сперматозоида человека, их генетический аппарат.	1	октябрь
4	Генетические аспекты эмбриогенеза человека.	1	октябрь
5	Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения	1	ноябрь
6	Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков	1	ноябрь
7	<b>Практическая работа</b> «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	декабрь
	<b>Раздел № 2. Основы медицинской генетики</b>	<b>10 ч</b>	
11	Мутации, встречающиеся в клетках человека.	1	декабрь
12	Основные группы мутагенов: физические, химические и биологические.	1	январь
13	Принципы классификации мутаций	1	январь
14	Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека:	1	февраль
15	Наследственные заболевания. Хромосомные и геномные наследственные заболевания	1	февраль
18	Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека.	1	март
19	Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека.	1	март
20	Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина	1	апрель
23	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний.	1	апрель
24	<b>Практическая работа:</b> Решение задач	1	май
	Итого: 17 часов		