

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Департамент образования Администрации городского округа Самара

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 92» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

Заседание ШМО
учителей естественно-
научного цикла

_____ М.В. Чекулаев

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

_____ Т.В. Жданова
от 27.08.2026г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ В.В. Медведев

Приказ № 169-од
от 31.08.2026г.

Протокол №1 от 27.08.2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Генетика человека»

для обучающихся 10 классов

г. Самара, 2026

Рабочая программа элективного курса

«Генетика человека»

Класс: 10 (углубленный уровень)

Количество часов по программе: 34 (1 час в неделю)

Срок реализации: 1 учебный год

Пояснительная записка

Программа элективного курса составлена на основе авторской программы «Генетика человека» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2005 // Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение/Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005.

Биологическое образование в наше время становится актуальным. С одной стороны развитие биологических наук, интеграция наук, новых технологий- с другой стороны неблагоприятная экологическая обстановка в мире, ставит биологическую компетенцию на одно из первых мест в системе личностных взглядов и убеждений. Качественное биологическое образование является приоритетом современной школы.

Элективный курс: «Генетика человека» включает в себя сведения о методах генетики, которые рассматриваются в школьной программе по биологии в ознакомительном порядке. Курс расширяет рамки раздела «Основы генетики» школьной программы, осуществляет связь генетики с медициной. Полученные учащимися знания в этой области позволят проанализировать наследование признаков в своих семьях, составить родословную.

Раздел «Основы генетики» считается в школьном курсе одним из самых сложных разделов общей биологии. Особенно «пугают» многих учащихся генетические задачи. Вероятно, основная причина в том, что генетика - это точная наука, сходная с математикой. В генетике есть единица измерения - ген.

Генетические закономерности нельзя заучить, их нужно понимать. Только тогда они сами собой «заучатся». Именно на понимание генетических закономерностей направлены генетические задачи. Вся генетика - это множество генетических задач, их уже решили ученые, а учащимся остается понять их логику решений.

Данный курс носит обучающий, развивающий и практико-ориентированный характер. Он необходим для учащихся старшей ступени, так как позволит установить причины наследственных заболеваний. А ведь в последние годы количество известных наследственных заболеваний увеличилось и составляет более 400 наименований. Это происходит из-за того, что, с одной стороны, наука все более проникает в генетические, физиологические и биохимические механизмы человека, а, с другой стороны

- экологическая среда обитания все в большей степени становится загрязненной, и матрицы человека активнее подвергаются воздействию, нарушаются, вызывая аномалии.

Материал курса заставит учащихся задуматься о своем здоровье и его сохранении. Учащиеся будут ориентированы на выбор профессии согласно жизненным ресурсам своего организма.

Программа соответствует методологическим принципам современного биологического познания, на основе которых у учащихся формируется системное и творческое мышление, познавательная самостоятельность, исследовательские умения и навыки. Программа курса рассчитана на 34 часа, по одному часу в неделю.

Содержание программы элективного курса: «Генетика человека» включает теоретический и практический материал. В ходе изучения теоретической части рассматриваются вопросы наследования генетических признаков у человека, выявляются причины наследственных болезней, определяются возможности генной инженерии и биотехнологии.

Практическое содержание программы - решение генетических задач, составление генетических родословных, расчет индивидуальных генетических ресурсов.

Решение генетических задач выступает для учащихся в качестве малого самостоятельного исследования, позволяющего осуществить связь теоретических основ курса генетики с практическими проблемами, выдвигаемыми современной жизнью человека.

Цель курса

Формирование ключевых компетентностей в области закономерностей наследования признаков у человека, методов генетики человека, достижений генетики (биотехнологией и генной инженерией).

Задачи курса

- Актуализация генетических знаний на современном этапе развития медицины.
- Развитие интеллектуальных и творческих способностей, критического мышления в ходе проведения простейших генетических исследований, решении генетических задач.
- Воспитание убежденности о возможности познания законов природы и использования достижений генетики для развития биосферы.
- Практическое применение знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности.
- Развитие интереса учащихся к биологии

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- об особенностях человека как объекта генетических исследований и об основных методах изучения генетики человека;
- об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека;
- о геноме человека;
- о различных механизмах основах онтогенеза человека;
- о мутациях, в том числе и антропогенного происхождения; о типах мутации, встречающихся в клетках человека;
- об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;
- об особенностях генетической структуры популяций человека и о распространении в них некоторых признаков;
- о модификационной изменчивости в популяциях человека;
- о генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики.

Учащиеся должны уметь:

- применять знание генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;
- давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- осуществляя реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно – популярной литературой, с периодическими изданиями;
- работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты.

Курс рассчитан на 34 учебных часов. При необходимости общее количество часов может быть увеличено (до 68) за счет увеличения объема проводимых практических занятий, семинаров, ролевых игр и самостоятельных (внутриаудиторных работ), планы проведения которых прилагаются к каждой рассматриваемой теме (всего 8 тем).

Содержание курса

Общее количество часов – 34

Тема 1. Введение. (1ч.)

Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Предмет и задачи генетики. История развития генетики.

Тема 2. Цитологические основы наследственности (5 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.

Тема 3. Биохимические основы наследственности (5 ч.)

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК. 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.

Тема 4. Закономерности наследования признаков (9 ч.)

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 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 взаимодействие генов.

Практическая работа № 3. Решение задач на I, II, III законы Менделя.

Практическая работа № 4. Решение задач на наследование групп крови.

Практическая работа № 5. Решение задач на сцепленное наследование.

Тема 5. Наследственность человека. (5 ч.)

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Родословная. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.

Практическая работа № 6. Решение задач на составление родословной.

Практическая работа № 7. Составление и анализ генеалогического древа

Тема 6. Мутационная изменчивость (4 ч.)

Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. Классификация мутаций.

Мутагенез. Работы Г.С. Филипова, Г. Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

Тема 7. Основы медицинской генетики (4 ч.)

Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования.

Хромосомные заболевания. Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения.
Практическая работа № 8. Решение задач по теме «Наследственные болезни».

Тема 8. Заключительное занятие по курсу (1 ч.)

Темы для рефератов: Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины:

«Наследственные заболевания» (на конкретных примерах),

«Мутагены антропогенного происхождения»,

«Достижения и перспективы развития медицинской генетики»,

«Генная терапия»,

«Международный проект «Геном человека»,

«Тератогенные факторы»,

«Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы»..

Тематическое планирование (34 часа)

№	Тема	К-во час.	Результаты обучения	Форма работы
Тема 1. Введение (1 ч)				
1	Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Предмет и задачи генетики. История развития генетики.	1	<i>знают:</i> определение генетики как науки, изучающей закономерности наследственности и изменчивости организмов; <i>умеют:</i> применять основные термины для объяснения закономерностей наследования;	Лекция

Тема 2. Цитологические основы наследственности (5 ч.)				
2	Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.	1	<i>знают:</i> Основные положения клеточной теории, определение эукариотической клетки	Виртуальная экскурсия
3	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1	<i>знают:</i> Определение жизненного цикла клетки; Фазы жизненного цикла клетки; Определение митоза <i>умеют:</i> использовать приобретённые знания для объяснения процессов роста, развития, регенерации.	Лекция
4	Строение и типы метафазных хромосом человека.	1	<i>знают:</i> строение метафазной хромосомы; типы строения хромосом в зависимости от расположения центромеры; наличие вторичных перетяжек <i>умеют:</i> Классифицировать хромосомы по длине и расположению первичной перетяжки (центромеры).	Лекция
5	Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	1	<i>знают:</i> Мейоз как способ деления половых клеток в период созревания. <i>умеют:</i> определять фазы мейоза по рисункам;	Семинар
6	Обобщение по разделу «Цитологические основы наследственности».	1	Выполнение заданий по теме «Цитологические основы наследственности»	Самостоятельная работа
Тема 3. Биохимические основы наследственности (5 ч.)				
7	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.	1	<i>знают:</i> Генетическую роль нуклеиновых кислот; Строение ДНК; Строение РНК	Лекция

			умеют: выявлять сходства и различие ДНК и РНК	
8	Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).	1	знают: Репликацию ДНК; Этапы биосинтеза белка в клетке; определение биосинтеза белка. умеют: Объяснять, как происходит репликация; Описывать этапы трансляции	Семинар
9	Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.	1	Знают: Генетический код как систему записи последовательности кодируемого белка нуклеотидами в гене.	Лекция
10	Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.	1	Знают: строение хромосом, молекул белков, ДНК и РНК; процессы репликации, транскрипции и трансляции; умеют: теоретически обосновывать каждое действие, то есть указывать, какие правила и закономерности используются на разных этапах решения	Практическая работа
11	Обобщение по разделу «Биохимические основы наследственности».	1	Выполнение заданий по теме «Биохимические основы наследственности»	Самостоятельная работа
Тема 4. Закономерности наследования признаков (9 ч.)				
12	Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1	знают: определение «аллельные гены», «неаллельные гены», «гомозиготные организмы», «гетерозиготные организмы», «доминантный признак» умеют: применять генетическую	Лекция

			терминологию при объяснении закономерностей наследования признаков	
13	Практическая работа № 2. Решение задач на взаимодействие генов.	1	<i>знают:</i> сущность биологических процессов и явлений, связанных с взаимодействием генов <i>умеют:</i> составлять схемы скрещивания, применяя законы наследственности	Практическая работа
14	Законы Менделя.	1	<i>знают:</i> основные генетические понятия: «гомозигота», «гетерозигота», «гибрид», «доминантный признак», «рецессивный признак»; сущность I, II, III закона Менделя <i>умеют:</i> записывать схемы моногибридного скрещивания	Лекция
15	Практическая работа № 3. Решение задач на I, II, III законы Менделя.	1	<i>знают:</i> закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании <i>умеют:</i> объяснять и применять основные закономерности наследования признаков, открытые Менделем при моногибридном скрещивании	Практическая работа
16	Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.	1	<i>знают:</i> определения «комплементарность», «эпистаз», «полимерия», «плейотропия» <i>умеют:</i> Объяснять наследование таких признаков у человека, как цвет кожи, рост, вес, интеллект, которые наследуются по типу полимерии	Семинар

17	Практическая работа № 4. Решение задач на наследование групп крови.	1	<i>знают:</i> особенности наследования признаков на примере групп крови системы у человека <i>умеют:</i> объяснять генетические механизмы групповой несовместимости крови; прогнозировать вероятность рождения детей с гемолитической болезнью	Практическая работа
18	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.	1	<i>знают:</i> Основные положения хромосомной теории наследственности Моргана; Сцепленное наследование; определение «кроссинговер»; определение генетические карты хромосом <i>умеют:</i> Объяснять, как работают генетические карты хромосом	Лекция-беседа
19	Практическая работа № 5. Решение задач на сцепленное наследование.	1	<i>знают:</i> законы Менделя, генетическую терминологию, закономерности наследования признаков и виды изменчивости <i>умеют:</i> составлять схему задачи, решётку Пеннета, определять генотипы и фенотипы потомства	Практическая работа
20	Обобщение по разделу «Закономерности наследования признаков».	1	Выполнение заданий по теме «Закономерности наследования признаков»	Самостоятельная работа
Тема 5. Наследственность человека.(5ч.)				
21	Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики.	1	<i>знают:</i> понятие генеалогического, близнецового и цитогенетического метода <i>умеют:</i> составлять	Лекция

			родословные, устанавливать зиготность близнецов, проводить кариотипирование и определять половой хроматин.	
22	Родословная. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.	1	<i>знают:</i> методику составления родословных и их анализ; особенности родословных при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании <i>умеют:</i> составлять и анализировать родословные; решать задачи с целью прогнозирования вероятности наследования заболевания	Семинар
23	Практическая работа № 6. Решение задач на составление родословной.	1	<i>знают:</i> методику составления родословных и их анализ; сущность генеалогического метода <i>умеют:</i> составлять и анализировать родословные; определять по описанию особенностей формирования признака тип наследования признака	Практическая работа
24	Практическая работа № 7. Составление и анализ генеалогического древа	1	<i>знают:</i> Определение генеалогического метод; Правила составления графического изображения родословной; Типы наследования <i>умеют:</i> составлять генеалогического древо и анализировать его	Практическая работа
25	Обобщение по разделу «Наследственность человека».	1	Выполнение заданий по теме «Наследственность человека».	Самостоятельная работа
Тема 6. Мутационная изменчивость (4 ч.)				

26	Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза.	1	<i>знают:</i> Определение мутаций; Основные положения мутационной теории де Фриза <i>умеют:</i> называть группы мутагенов и характеризовать их свойства; пояснять эволюционное значение мутаций	Лекция
27	Классификация мутаций.	1	<i>знают:</i> классификацию мутаций и их характеристику; причины мутаций; роль мутаций для организма и в эволюции <i>умеют:</i> находить отличия между генными, хромосомными и геномными мутациями, между соматическими и генеративными мутациями	Семинар
28	Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.	1	<i>знают:</i> Понятия мутагены и мутагенез, группы мутагенов, свойства мутагенов, факторы защиты клеток от мутаций; О работах Г.С. Филиппова и Г. Миллера <i>умеют:</i> называть группы мутагенов и характеризовать их свойства, пояснять эволюционное значение мутаций	Лекция
29	Обобщение по разделу «Мутационная изменчивость».	1	Выполнение заданий по теме «Мутационная изменчивость».	Самостоятельная работа
Тема 7. Основы медицинской генетики (4 ч.)				
30	Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования.	1	<i>знают:</i> что в основе таких заболеваний лежит нарушение синтеза структурных белков или белков, выполняющих	Лекция

			специфические функции <i>умеют</i> : определять тип наследования моногенного заболевания	
31	Хромосомные заболевания.	1	<i>знают</i> : классификацию хромосомных болезней; методы диагностики хромосомной патологии. <i>умеют</i> : определять наследственные болезни по описанию	Лекция
32	Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения.	1	<i>знают</i> : определение врождённых болезней; причины возникновения наследственных и ненаследственных болезней <i>умеют</i> : решать генетические задачи	Семинар
33	Практическая работа № 8. Решение задач по теме «Наследственные болезни».	1	<i>знают</i> : основные группы наследственных заболеваний, причины и механизмы их возникновения <i>умеют</i> : определять тип наследования с помощью генеалогического метода; решать задачи на наследственные болезни	Практическая работа
Тема 8. Заключение (1 час).				
34	Защита мини-проектов. Подведение итогов курса.	1	Выполнение заданий по всем темам курса. Защита рефератов. Выставление отметки «зачтено / не зачтено» по итогам работы на занятиях и выполнения заданий.	Семинар

1. Формы контроля и оценивания

Текущий контроль осуществляется через выполнение практических работ и решение задач на каждом занятии.

- **Практические работы (7):** оценивается умение решения задач по темам генетики.
- **Практикумы по решению задач:** оценивается правильность алгоритма решения, полнота записи и верный ответ.
- **Итоговый контроль (1):** проводится в форме комплексной письменной работы, включающей задачу и вопрос на знание законов наследования генов, а также защиту мини-проекта. В журнал выставляется зачет.

2. Материально-техническое обеспечение

- **Оборудование:** проектор, презентация, плакат, книжные пособия.
- **Цифровые ресурсы:** доступ к банку заданий ЕГЭ, олимпиадных задач.