

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Департамент образования администрации городского округа Самары

МБОУ «Школа № 22» г.о.Самара

РАССМОТРЕН:

на заседании
Педагогического
Совета МБОУ «Школа
№ 22» г.о. Самара
(Протокол № 8 от
27.08.2026)

СОГЛАСОВАН:

на заседании Совета
Школы МБОУ «Школа №
22» г.о. Самара
(Протокол № 4 от
27.08.2026)

УТВЕРЖДЕН:

Директор МБОУ
"Школа № 22" г.о.
Самара
(Приказ №164 от
31.08.2026)

**Лукоянов
Евгений
Николаевич**

С=RU, OU=Директор,
O=МБОУ Школа №. 22 г.о.
Самара, CN=Лукоянов
Евгений Николаевич,
E=scn22@yandex.ru
2026-09-01 19:16:39

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 12434197)

элективного курса

Хромосомы и пол

для обучающихся 10 - 11 классов

Самара 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Хромосомы и пол

Программа курса предполагает расширить и углубить знания, полученные при изучении курса «Общая биология», сформировать понимание генетических закономерностей применительно к человеку и выявить факторы, негативно влияющие на его генетическое здоровье. Она состоит в систематизации, подкреплении и расширении знаний об основных свойствах живого: наследственности, изменчивости, размножении, росте и развитии и их проявлениях в организме человека; овладении умениями характеризовать современные научные открытия в области генетики и устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества, а также способствует формированию понимания того, что от каждого родителя зависит генетическое здоровье собственных детей.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цель программы

- 1.Создание условий для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области генетики;
- 2.Формирование генетической грамотности у будущего поколения;
- 3.Расширение и углубление знаний учащихся в области генетики человека.
- 4.Развитие умения учащихся решать практические задачи по курсу генетики.
- 5.Развитие познавательных интересов обучающихся.
- 6.Целеноправленная профессиональная ориентация учащихся выпускных классов.
- 7.Расширить и углубить знания, полученные при изучении курса «Общая биология», сформировать понимание генетических закономерностей применительно к человеку и выявить факторы, негативно влияющие на его генетическое здоровье

Задачи курса:

- 1.Систематизировать и углубить научно-понятийный аппарат, основные биологические положения;
- 2.Расширять биологические знания через исторический обзор, изучение персоналий и толкование ряда вопросов;

3. Углубить знания о происхождении половых различий, детерминации пола и поддержании соотношения полов в популяции;
4. Показать значение в раскрытии механизма наследования и определения пола цитологических и генетических знаний;
5. Познакомить с наследственными заболеваниями человека и их причинами, с различными видами девиантного полового поведения и причинами их возникновения;
6. Сформировать потребность в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования;
7. Научить умению вести научную дискуссию, эвристическую беседу.
8. Показать достижения современной медицинской генетики в области родовой и послеродовой диагностики наследственных аномалий.
9. Показать возможности современной медицинской генетики в области лечения больных с наследственными аномалиями.
10. Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью.
11. Использование приобретенных знаний и умений в профориентации.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа предполагает знакомство с теорией и практикой рассматриваемых вопросов и рассчитана на 68 часов (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА]

10 КЛАСС

Введение(2 ч)

Человек как объект генетического исследования. Сложность изучения генетики человека.

1. Методы изучения генетики человека (5 ч)

Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека. Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования. Близнецовый метод.Monozygotic and dizygotic twins. Concordance and discordance of traits in twins. 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 дерматографики. 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 широтой 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).

2. Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека (5 ч)

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.

3. Механизмы наследования различных признаков у человека (6 ч)

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».

4. Генетические основы онтогенеза человека (6 ч)

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.). Генетический контроль клеточной пролиферации. Гены и дифференцировка клеток. Гипотеза морфогенетических полей. Детерминация, индукция, компетенция. Клональная гипотеза цитодифференцировки. 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.

5. Основы медицинской генетики (6 ч)

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 аутосомнорецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т.д.), аутосомнодоминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского—Шоффара и т.д.), сцепленные с Ххромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с Ххромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т.д.), сцепленные с Yхромосомой (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.). 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. Практическая работа: Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями».

6. Эволюционная генетика человека (4 ч)

Генетические основы антропогенеза. Биомолекулярные доказательства животного происхождения человека. Молекулярно-генетическое сходство человека и других приматов. Происхождение рас и расогенез. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас. Роль географической и социальной изоляции в формировании генофонда человечества. *Homo sapiens* как единый полиморфический вид. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики. Евгеника. Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.

11 КЛАСС

Введение. (3 ч)

Цели и задачи курса.

История вопроса пола: Аристотель, Леонардо да Винчи, А. Везалий. К. Бэр: «Все живое из яйца». Вводная диагностика.

1. Существуют ли «гены сексуальности»? (6 ч)

Гаметы, их отличие от соматических клеток. Гаметогенез. Фазы сперматогенеза. Строение сперматозоида. Оогенез, его фазы. Особенности строения яйцеклеток животных и человека. Овуляция. Гуморальная регуляция овуляции. Оплодотворение, его фазы. Хромосомы - носители наследственной информации. История открытия хромосом. В. Гофмастер, А. Вейсман. Хромосомы, их строение и типы. Кариотип человека- мужчин и женщин.

История открытия нуклеиновых кислот. И.-Ф. Мишер, Р. Альтман, Д. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, их вклад в изучение ДНК. ДНК и наследственность. Строение и значение ДНК. Репликация ДНК: правило Чаргаффа, сущность принципа комплементарности. Эмбриональный период развития. Дробление, его виды и формы. Бластула. Типы бластул. Гастрюляция. Типы гаструл. Производные зародышевых листков. Морфологические движения клеток при органогенезе. Раннее развитие млекопитающих. Половое развитие зародыша человека. Открытие партеногенеза: К. Зибольд, И. Даревский. Виды партеногенеза - гаплоидный и диплоидный. Естественный и искусственный партеногенез. Партеногенез и человек.

2. Нарушение определения пола. (7 ч)

Наследственные заболевания, их причины: мутации, изменение числа хромосом. Евгеника. Причины нарушения числа хромосом. Тератогены, их влияние на организм. Заболевания, связанные с нарушением числа хромосом: синдром Шерешевского-Тернера, синдром Клайнфельтера, трисомия по половым признакам. Тестикулярная феминизация. Аденогенитальный синдром. *Практическая работа № 1.* Популяционная генетика человека. Закон Харди - Вайндерга.

3. Наследование, сцепленное с полом. (7 ч)

Типы определения пола. Соотношение полов. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомных наборов. Сцепленное с полом наследование. Характеристика болезней и признаков, контролируемых генами, локализованными в X- и Y-хромосомах. *Практическая работа № 2.* Решение задач по генетике. Наследование признаков, сцепленных с полом.

4. «Мальчик или девочка?» (6 ч)

Девииции в полоролевом поведении: гомосексуализм, неверная половая идентификация, несформированность полоролевого поведения. Медицинская генетика. Медико-генетическое консультирование. Выбор пола ребенка по желанию. Коррекция пола. Наследственные заболевания, их предупреждение и лечение. Возможно ли «непорочное зачатие»; знакомство с партеногенезом, как с возможной моделью «непорочного зачатия»

5. Заключение. (5 ч)

Закрепление пройденного материала с помощью таблично-схематического оформления знаний. Решение генетических задач. Повторение генетической терминологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформировать теоретические знания по биологии на практике при решении генетических задач и при решении практических задач из сборника ЕГЭ.
- закрепить, систематизировать, углубить знания учащихся в области генетики и экологии человека, происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики.
- сформировать и развить у обучающихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой.
- сформировать интеллектуальное и творческое мышление, способствующее развитию интереса к предмету посредством практических работ.
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на профессиональную ориентацию.

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, 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.
- научиться толерантному отношению к людям с девиантным поведением;
- расширит свои представления о профессиях.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов и процессов;
- применять знания генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности при подготовке и сдаче ЕГЭ и выборе будущей профессии.

Выпускник получит возможность научиться

- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- осуществлять самостоятельный поиск информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.
- сформировать широкое представления о единой системной естественнонаучной картине мира, как важной методологической основе современного познания мира
- познакомиться с основными практическими задачами, стоящими перед генетикой, селекцией, генной инженерии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	2			
2	Методы изучения генетики человека	5			
3	Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека	5			
4	Механизмы наследования различных признаков у человека	6			
5	Генетические основы онтогенеза человека	6			
6	Основы медицинской генетики	6			
7	Эволюционная генетика человека	4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	3			
2	Существуют ли «гены сексуальности»?	6			
3	Нарушение определения пола.	7			
4	Наследование, сцепленное с полом	7			
5	«Мальчик или девочка?»	6			
6	Повторение	5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0		

