

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 147
г. Екатеринбург

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор МАОУ СОШ № 147

Н.Ф. Соболева

от " 28 "августа 2020 г.

«ПРИНЯТО»

на Педагогическом совете:

Протокол №1

от " 28 " августа 2020 г.

«РАССМОТРЕНО»

на заседании ШМО Протокол №1

" 24" августа 2020 г.

Руководитель ШМО:  М.С. Зенкова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ФГОС

Название элективного курса: Антропогенетика

Класс: 10

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (личностные, метапредметные, предметные результаты освоения)

Личностные результаты освоения выпускником образовательной программы по Антропогенетике отражают сформированность: общей культуры и культуры труда, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, социальной и трудовой практики, различным формам

общественного сознания; потребности в самообразовании и самовоспитании, готовности к профессиональному самоопределению на основе общечеловеческих и общенациональных ценностей;

потребности в самореализации в творческой трудовой деятельности;

желания учиться;

коммуникативных навыков;

стремления к здоровому и безопасному образу жизни и соответствующих навыков;

ответственного и компетентного отношения к своему физическому и психическому здоровью;

бережного отношения к природе;

готовности к принятию самостоятельных решений, построению и реализации жизненных планов, осознанному выбору профессии; социальной мобильности; мотивации к познанию нового и непрерывному образованию как условию профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты освоения выпускником образовательной программы Профессиональный успех подразумевают:

овладение научными методами исследования при освоении технологий и проектной деятельности в объёме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования;

умение логично, ясно и точно формулировать и аргументированно излагать свои мысли, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, базируясь на закономерностях логики технологических процессов;

умение привлекать изученный в других предметах материал в реализуемые технологии и использовать различные

источники информации, в том числе локальные сети и глобальную сеть Интернет, для решения учебных проблем; анализировать, систематизировать, критически оценивать и интерпретировать информацию, в том числе передаваемую по каналам средств массовой информации и по Интернету;

умение анализировать конкретные трудовые и жизненные ситуации, различные стратегии решения задач; выбирать и реализовывать способы поведения в коллективной деятельности; самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность;

коммуникативные навыки, способность работать в коллективе, готовность выслушать и понять другую точку зрения, корректность и терпимость в общении, грамотное участие в дискуссиях, в том числе в социальных сетях;

начальный опыт, навыки творчества и исследовательской деятельности, публичного представления её результатов, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Предметными результатами являются:

основные понятия, термины, обозначения, используемые в генетике человека;

генетические основы, гаметогенеза и оплодотворения у человека;

главные клеточные механизмы эмбриогенеза, их роль в формировании органов человека;

генетические механизмы регуляции эмбриогенеза человека, влияние тератогенных факторов в критические периоды эмбрионального развития;

особенности наследования различных признаков человека: моногенных, полигенных, мультифакториальных, независимо и сцепленно наследуемых, аутосомных и сцепленных с полом;

роли генотипа и средовых факторов в формировании фенотипа человека;

значении различных средовых факторов, вызывающих отклонения в нормальном онтогенетическом развитии человека;

необходимости детального изучения генома человека с помощью современных методов с целью выявления молекулярных механизмов его функционирования и возможных вмешательствах при их нарушении;

современных методах изучения генома человека;

возможностях медицинской генетики в области лечения и профилактики наследственных болезней;

генетической структуре популяций человека; об общих принципах функционирования геномов человека и других организмов.

определять количество классов гамет у родителей разной степени гибридности при анализе одной или нескольких пар генов;

рассчитывать вероятность формирования генотипов и фенотипов у разных родительских пар с учетом пенетрантности генов;

решать генетические задачи на разные типы наследования признаков у человека;

составлять и анализировать родословные человека;

рассчитывать генетическую структуру популяций;

определять отдельные хромосомные аномалии на идиограммах;

использовать вариационно-статистический метод в определении модификационной изменчивости отдельных признаков у человека;

рассчитывать коэффициент нормальных и аномальных признаков человека по данным их конкордантности в группах однойцевых и разнойцевых близнецов.

2. Содержание учебного предмета, с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности основного общего образования.

Становление антропогенетики как науки. Борьба двух концепций: биометрической Гальтона и генетической Менделя в объяснении наследования биохимических, морфологических и психологических признаков человека. Утверждение менделевского подхода, доказательство наследования эритроцитарных белков АВ и других признаков согласно представлениям об их генетической обусловленности. Рождение и развитие цитогенетики человека. Изучение кариотипа человека в норме и при наследственных синдромах, индивидуализация хромосом. Развитие молекулярной генетики. Использование современных молекулярных технологий в изучении строения и функционирования генома человека. Формирование самостоятельных научных дисциплин геномики, протеомики, транскриптомики. Проект «Геном человека»: цели, задачи, завершение. Выделение раздела биоэтики в связи с молекулярно-биологическими работами с ДНК человека и вмешательством в его геном. Перспективы в лечении наследственных болезней с помощью современных генотехнологий.

Разделы антропогенетики: формальная генетика человека, онтогенетика, иммуногенетика человека, медицинская генетика, психогенетика, популяционная генетика, молекулярная генетика человека, экологическая генетика.

Генетические основы онтогенеза (8 часов)

Прогуз. Особенности сперматогенеза и овогенеза у человека. Знание этих особенностей для здоровья будущего потомства. Оплодотворение у человека. Наружная и внутренняя фазы, акросомальная и кортикальная реакции; генетические процессы в разных фазах оплодотворения. Проблемы репродукции человека. Экстракорпоральное оплодотворение, суррогатные матери.

Основные стадии эмбриогенеза. Критические периоды в эмбриогенезе. Клеточные процессы эмбриогенеза, их нарушения и возможные последствия. Тератогенные факторы и тератогенезы. Тотипотентные и унипотентные клетки. Стволовые клетки, их роль в онтогенезе. Моральные, этические, юридические и медицинские проблемы использования стволовых клеток в лечении болезней человека. Предопределение (детерминация) развития структур эмбриона. Эмбриональная регуляция, ее значение в поддержании нормального течения эмбриогенеза и в развитии монозиготных близнецов. Генетический контроль эмбриогенеза. Дерепрессия и репрессия генов. Дифференцировка клеток. Генетические основы эмбриональной индукции и гормональной регуляции. Компенсация дозы генов.

Основные периоды постнатального периода человека. Хронологический и биологический возраст.

Главные процессы постнатального онтогенеза: рост и развитие организма, клеточные механизмы, обеспечивающие их. Критические периоды постнатального онтогенеза. Факторы, поддерживающие генетический гомеостаз в постэмбриональном развитии человека. Репарация ДНК. Старость как этап онтогенеза. Гипотезы старения, связанные с изменением наследственной информации. Проблемы долголетия, роль средовых и социальных факторов в продолжительности жизни. Контрольная работа Тестовые задания по теме «Генетические основы онтогенеза».

Геном, генотип, кариотип человека (4 часа)

Особенности генома человека. Программа «Геном человека» 2001 года, ее цели, задачи, результаты. Генотип человека. Проявления взаимодействий аллельных и неаллельных генов у человека. Плейотропия и множественный аллелизм. Летальное действие генов. Аллельное исключение. Половой хроматин. Кариотип человека. Аутосомы и половые хромосомы. Гомосомы и гетеросомы человека. Хромосомный механизм определения пола. Генный контроль первичной и вторичной дифференцировки пола у человека. Нарушение генетического механизма дифференцировки пола. Геном митохондрий человека и контролируемые им признаки. Решение задач на разные виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, летальный эффект, плейотропию, множественный аллелизм.

Практическая работа Решение задач на определение классов гамет, вариантов генотипов и фенотипов в браках людей разной степени гибридности, на разные виды взаимодействий аллельных и неаллельных генов.

Исследование нормальных и аномальных признаков человека (3 часа)

Моногенные, полигенные и мультифакториальные признаки человека. Особенности их наследования. Качественные и количественные признаки человека. Положительная и отрицательная трансгрессия при наследовании количественных признаков. Особенности наследования психических признаков у человека. Типы наследования признаков у человека: независимое и сцепленное наследование, аутосомнодоминантное, аутосомнорецессивное, сцепленное с полом, зависимое от пола, ограниченное полом. Наследование признаков, контролируемых генами митохондрий.

Практическая работа. Решение задач на разные типы наследования признаков у человека.

Фенотип человека – реализация генотипа в конкретных условиях среды (4 часа)

Молекулярные основы реализации генов, формирование фенотипа человека. Роль средовых факторов в формировании нормальных и аномальных признаков у человека. Случайная и модификационная изменчивость у человека. Модификации и морфозы. Обогащенная и обедненная среда в формировании психических особенностей человека. Роль социальных факторов в формировании личностных качеств. Пенетрантность и экспрессивность генов. Вариационно-статистический метод в изучении фенотипической изменчивости у человека. Роль комбинативной и мутационной изменчивости в формировании фенотипической и генотипической индивидуальностей человека.

Мутагены, канцерогены, тератогены и вызываемые ими отклонения от нормы. Генные, хромосомные и геномные мутации человека, механизмы их возникновения, фенотипические проявления. Особенности синдромов, связанных с нарушением аутосом и половых хромосом.

Практическая работа. Решение задач на комбинативную изменчивость, пенетрантность генов.

Использование вариационно-статистического метода в изучении модификационной изменчивости у учащихся (например, температура тела, частота пульса, периодически измеряемые на протяжении 3 суток).

Человек как объект генетических исследований (5 часов)

Особенности человека как объекта генетических исследований. Генеалогический метод, его возможности и трудности использования. Клинико-генеалогический метод в медицинской практике. Близнецовый метод, его роль в практическом изучении нормальных и аномальных признаков человека. Коэффициент наследуемости (Хольцингера). Варианты близнецового метода, используемые в психогенетике.

Основные принципы представления нормального кариотипа человека. Методы кариотипирования. Центральный индекс. Группы хромосом. Цитологический метод, дифференциальная окраска хромосом. Молекулярно-цитологический метод (гибридизация хромосом с ДНК-зондами, мечеными флюоресцирующими веществами). Возможности метода в анализе нормального и аномального кариотипа человека. Значение метода в пренатальной диагностике наследственных болезней.

Биохимические методы в антропогенетике. Возможности метода в диагностике молекулярных болезней обмена и ферментопатий. Антропогенетический метод — дерматоглифика, значение метода в диагностике отдельных наследственных заболеваний. Иммуногенетический метод, его роль в установлении родительских прав и в трансплантации органов и тканей.

Метод гибридизации соматических клеток, его сущность и возможности в составлении хромосомных карт человека.

Биологическое и математическое моделирование. Значение закона гомологических рядов Н. И. Вавилова в биологическом моделировании.

Современные молекулярные методы генетики. Особенности работы с ДНК человека. ПЦР, ее сущность, использование в биологических исследованиях, медицинской и криминалистической практике. Секвенирование — определение нуклеотидных последовательностей фрагментов ДНК. Картирование генома. Физические и генетические карты хромосом.

Практические работы:

№ 1. Решение и составление родословных на разные типы наследования.

№ 2. Анализ нормальных и аномальных идиограмм. Определение основных наследственных синдромов по идиограммам.

№ 3. Определение роли наследственного или средового фактора по значению Н (коэффициента наследуемости) в развитии признаков человека.

№ 4. Исследование папиллярных рисунков ладоней учащихся с помощью линзы.

Основы популяционной генетики человека (3 часа)

Особенности больших и малых популяций человека. Генетическая структура популяций. Факторы, поддерживающие и нарушающие генетическое равновесие в популяциях человека, их социальная обусловленность: мутационный процесс, миграции, образование гибридных популяций, изоляция, дрейф генов, эффект основателя. Особенность действия естественного отбора в популяциях человека. Системы браков в популяциях человека: неизбирательные, положительные и отрицательные ассортативные, близкородственные. Последствия кровнородственных браков и инцеста. Коэффициент инбридинга. Полиморфизм и генетический груз в отдельных популяциях человека. Значение полиморфизма в адаптациях популяций к средовым факторам. Использование знаний о генетических особенностях популяций в медицинской практике.

Практическая работа: Решение задач на закон Харди — Вайнберга и определение вероятности проявления признака в кровнородственных браках с учетом коэффициента инбридинга.

Основы медицинской генетики человека (3 часа)

Наследственные болезни человека: моногенные (менделирующие) болезни, хромосомные синдромы, мультифакториальные болезни, болезни с нетрадиционным типом наследования. Митохондриальные болезни. Синдромы нарушения половой дифференцировки по мужскому типу. Ложный гермафродитизм. Болезни экспансии нуклеотидных последовательностей и геномного импринтинга.

Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных болезней. Значение дородовой диагностики. Программа биохимического скрининга новорожденных по отдельным патологиям.

Формы помощи при наследственных заболеваниях: симптоматическое (облегчение состояния больного вплоть до хирургического вмешательства), патогенетическое (исправление или выведение продукта мутантного гена), этиологическое (исправление дефекта на генном уровне).

Перспективы генотерапии и ее биоэтические проблемы.

Семинар Обсуждение докладов по основам медицинской генетики человека.

Основы экологической генетики человека (5 часов)

Мутагены среды: физические, химические и биологические. Роль антропогенного фактора в их влиянии на здоровье и репродукцию человека и в увеличении генетического груза в популяциях. Генетический мониторинг групп повышенного риска. Расшифровка геномов патогенных для человека организмов и переносчиков заболеваний с целью создания противовирусных препаратов, лечебных вакцин и профилактических мер против заражения.

Решение продовольственной проблемы человека с помощью создания трансгенных растений.

Семинар. Обсуждение докладов по экологической генетике человека.

Контрольная зачетная работа.

Тестируемый контроль по теме «Человек как объект генетических исследований».

Общий зачет с решением различных ситуационных и генетических задач.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематическое планирование 10 класс

Перечень обязательных оценочных процедур

Класс	Наименование оценочной процедуры	Форма контроля
10 класс	Контрольная работа «Генетические основы онтогенеза».	Тест
	Тестируемый контроль по теме «Человек как объект генетических исследований».	Тест
	Общий зачет с решением различных ситуационных и генетических задач.	Контрольная работа

№	Тема урока	Содержание образования	Основные виды учебной деятельности
Генетические основы онтогенеза (8 часов)			
1	Прогенез. Особенности сперматогенеза и овогенеза у человека. Знание этих особенностей для здоровья будущего потомства.	Прогенез. Особенности сперматогенеза и овогенеза у человека. Знание этих особенностей для здоровья будущего потомства. Оплодотворение у человека. Наружная и внутренняя фазы, акросомальная и кортикальная реакции; генетические процессы в разных фазах оплодотворения. Проблемы репродукции человека. Экстракорпоральное оплодотворение, суррогатные матери. Основные стадии эмбриогенеза. Основные периоды эмбриогенеза. Критические периоды в эмбриогенезе. Клеточные процессы эмбриогенеза, их нарушения и возможные последствия. Тератогенные факторы и тератогенезы. Тотипотентные и унипотентные клетки. Стволовые клетки, их роль в онтогенезе. Моральные, этические, юридические и медицинские проблемы использования стволовых клеток в лечении болезней человека. Предопределение	Самостоятельная работа с учебником и ЭОР
2	Оплодотворение у человека.		Составление плана - конспекта и тезисов
3	Проблемы репродукции человека. Экстракорпоральное оплодотворение, суррогатные матери.		Отбор и сравнение материала из нескольких источников
4	Основные стадии эмбриогенеза.		Выполнение заданий по «распаковке» понятий и терминов
5	Основные периоды постнатального периода человека. Хронологический и биологический возраст.		Составление схем и таблиц в форме «кластера»
6	Главные процессы постнатального онтогенеза: рост и развитие организма, клеточные механизмы, обеспечивающие их.		Решение проблемных вопросов
7	Старость как этап онтогенеза. Гипотезы старения, связанные с изменением наследственной		Отбор и сравнение материала из нескольких источников

	информации.	(детерминация) развития структур эмбриона. Эмбриональная регуляция, ее значение в поддержании нормального течения эмбриогенеза и в развитии монозиготных близнецов. Генетический контроль эмбриогенеза. Дерепрессия и репрессия генов. Дифференцировка клеток. Генетические основы эмбриональной индукции и гормональной регуляции. Компенсация дозы генов. Основные периоды постнатального периода человека. Хронологический и биологический возраст. Главные процессы постнатального онтогенеза: рост и развитие организма, клеточные механизмы, обеспечивающие их. Критические периоды постнатального онтогенеза. Факторы, поддерживающие генетический гомеостаз в постэмбриональном развитии человека. Репарация ДНК. Старость как этап онтогенеза. Гипотезы старения, связанные с изменением наследственной информации. Проблемы долголетия, роль средовых и социальных факторов в продолжительности жизни. Контрольная работа Тестовые задания по теме «Генетические основы онтогенеза».	
8	Контрольная работа №1 Тестовые задания по теме «Генетические основы онтогенеза».		Решение тестовой проверочной работы
Геном, генотип, кариотип человека (4 часа)			
9/1	Особенности генома человека.	Особенности генома человека. Программа «Геном человека» 2001 года, ее цели, задачи, результаты. Генотип человека. Проявления взаимодействий аллельных и неаллельных генов у человека.	Решение проблемных задач
10/2	Генотип человека. Проявления взаимодействий аллельных и неаллельных генов у человека.	Особенности генома человека. Программа «Геном человека» 2001 года, ее цели, задачи, результаты. Генотип человека. Проявления взаимодействий аллельных и неаллельных генов у человека. Плейотропия и множественный аллелизм. Летальное	Составление с помощью различных средств обучения тезисов и аннотаций
11/3	Генный контроль первичной и вторичной дифференцировки пола у	Особенности генома человека. Программа «Геном человека» 2001 года, ее цели, задачи, результаты. Генотип человека. Проявления взаимодействий аллельных и неаллельных генов у человека. Плейотропия и множественный аллелизм. Летальное	Отбор и сравнение материала из нескольких источников

	человека. Нарушение генетического механизма дифференцировки пола.	действие генов. Аллельное исключение. Половой хроматин. Кариотип человека. Аутосомы и половые хромосомы. Гомосомы и гетеросомы человека. Хромосомный механизм определения пола. Генный контроль первичной и вторичной дифференцировки пола у человека. Нарушение генетического механизма дифференцировки пола. Геном митохондрий человека и контролируемые им признаки. Решение задач на разные виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, летальный эффект, плейотропию, множественный аллелизм.	
12/4	Практическая работа №1 «Решение задач на определение классов гамет»	Практическая работа Решение задач на определение классов гамет, вариантов генотипов и фенотипов в браках людей разной степени гибридности, на разные виды взаимодействий аллельных и неаллельных генов.	Решение задач
Исследование нормальных и аномальных признаков человека (3 часа)			
13/1	Моногенные, полигенные и мультифакториальные признаки человека.	Моногенные, полигенные и мультифакториальные признаки человека. Особенности их наследования. Качественные и количественные признаки человека.	Составление плана - конспекта
14/2	Особенности наследования психических признаков у человека.	Положительная и отрицательная трансгрессия при наследовании количественных признаков. Особенности наследования психических признаков у человека. Типы наследования признаков у человека: независимое и сцепленное наследование, аутосомнодоминантное, аутосомнорецессивное, сцепленное с полом, зависимое от пола, ограниченное полом.	Отбор и сравнение материала из нескольких источников
15/3	Практическая работа №2 «Решение задач на разные типы наследования признаков у человека».		Решение задач

		Наследование признаков, контролируемых генами митохондрий. Практическая работа. Решение задач на разные типы наследования признаков у человека.	
Фенотип человека – реализация генотипа в конкретных условиях среды (4 часа)			
16/1	Молекулярные основы реализации генов, формирование фенотипа человека.	Молекулярные основы реализации генов, формирование фенотипа человека. Роль средовых факторов в формировании нормальных и аномальных признаков у человека. Случайная и модификационная изменчивость у человека. Модификации и морфозы. Обогащенная и обедненная среда в формировании психических особенностей человека. Роль социальных факторов в формировании личностных качеств. Пенетрантность и экспрессивность генов. Вариационно-статистический метод в изучении фенотипической изменчивости у человека. Роль комбинативной и мутационной изменчивости в формировании фенотипической и генотипической индивидуальностей человека. Мутагены, канцерогены, тератогены и вызываемые ими отклонения от нормы. Генные, хромосомные и геномные мутации человека, механизмы их возникновения, фенотипические проявления. Особенности синдромов, связанных с нарушением аутосом и половых хромосом. Практическая работа. Решение задач на комбинативную изменчивость, пенетрантность генов. Использование вариационно-статистического	Составление плана - конспекта
17/2	Случайная и модификационная изменчивость у человека.		Выполнение заданий по «распаковке» терминов и понятий
18/3	Вариационно-статистический метод в изучении фенотипической изменчивости у человека.		Отбор и сравнение материала из нескольких источников
19/4	Практическая работа № 3 «Решение задач на комбинативную изменчивость, пенетрантность генов».		Решение задач

		метода в изучении модификационной изменчивости у учащихся (например, температура тела, частота пульса, периодически измеряемые на протяжении 3 суток).	
Человек как объект генетических исследований (5 часов)			
20/1	Генеалогический метод. Практическая работа №4 «Решение и составление родословных на разные типы наследования»	Особенности человека как объекта генетических исследований. Генеалогический метод, его возможности и трудности использования. Клинико-генеалогический метод в медицинской практике. Близнецовый метод, его роль в практическом изучении нормальных и аномальных признаков человека. Коэффициент наследуемости (Хольцингера). Варианты близнецового метода, используемые в психогенетике.	Отбор и сравнение материала из нескольких источников. Решение задач
21/2	Основные принципы представления нормального кариотипа человека. Практическая работа №5 «Анализ нормальных и аномальных идиограмм»	Основные принципы представления нормального кариотипа человека. Методы кариотипирования. Центральный индекс. Группы хромосом. Цитологический метод, дифференциальная окраска хромосом. Молекулярно-цитологический метод	Составление схем и таблиц в форме «кластера».
22/3	Биохимические методы в антропогенетике. Практическая работа №6 «Определение роли наследственного или среднего фактора в развитии признаков человека».	(гибридизация хромосом с ДНК-зондами, меченными флюоресцирующими веществами). Возможности метода в анализе нормального и аномального кариотипа человека. Значение метода в пренатальной диагностике наследственных болезней.	Решение проблемных вопросов
23/4	Иммуногенетический метод. Практическая работа №7 «Исследование папиллярных рисунков ладоней учащихся с помощью линзы».	Биохимические методы в антропогенетике. Возможности метода в диагностике молекулярных болезней обмена и ферментопатий. Антропогенетический метод	Решение проблемных вопросов. Составление схем и таблиц в форме «кластера».
24/5	Биологическое и математическое моделирование. Значение закона гомологических рядов Н. И. Вавилова в биологическом моделировании.		Подготовка выступлений и докладов с использованием различных источников информации

		<p>— дерматоглифика, значение метода в диагностике отдельных наследственных заболеваний. Иммуногенетический метод, его роль в установлении родительских прав и в трансплантации органов и тканей.</p> <p>Метод гибридизации соматических клеток, его сущность и возможности в составлении хромосомных карт человека.</p> <p>Биологическое и математическое моделирование. Значение закона гомологических рядов Н. И. Вавилова в биологическом моделировании.</p> <p>Современные молекулярные методы генетики. Особенности работы с ДНК человека. ПЦР, ее сущность, использование в биологических исследованиях, медицинской и криминалистической практике.</p> <p>Секвенирование — определение нуклеотидных последовательностей фрагментов ДНК. Картирование генома. Физические и генетические карты хромосом.</p> <p>Практические работы:</p> <p>№ 1. Решение и составление родословных на разные типы наследования.</p> <p>№ 2. Анализ нормальных и аномальных идиограмм. Определение основных наследственных синдромов по идиограммам.</p> <p>№ 3. Определение роли наследственного или средового фактора по значению H (коэффициента наследуемости) в развитии признаков человека.</p> <p>№ 4. Исследование папиллярных рисунков ладоней учащихся с помощью линзы.</p>	
Основы популяционной генетики человека (3 часа)			

25/1	Особенности больших и малых популяций человека. Генетическая структура популяций.	Особенности больших и малых популяций человека. Генетическая структура популяций. Факторы, поддерживающие и нарушающие генетическое равновесие в популяциях человека, их социальная обусловленность: мутационный процесс, миграции, образование гибридных популяций, изоляция, дрейф генов, эффект основателя. Особенность действия естественного отбора в популяциях человека. Системы браков в популяциях человека: неизбирательные, положительные и отрицательные ассортативные, близкородственные. Последствия кровнородственных браков и инцеста. Коэффициент инбридинга. Полиморфизм и генетический груз в отдельных популяциях человека. Значение полиморфизма в адаптациях популяций к средовым факторам. Использование знаний о генетических особенностях популяций в медицинской практике. Практическая работа: Решение задач на закон Харди — Вайнберга и определение вероятности проявления признака в кровнородственных браках с учетом коэффициента инбридинга.	Выполнение заданий по классификации понятий
26/2	Особенность действия естественного отбора в популяциях человека.		Анализ графиков, схем, таблиц
27/3	Коэффициент инбридинга. Практическая работа № 8 «Решение задач на закон Харди — Вайнберга»		Решение задач.
Основы медицинской генетики человека (3 часа)			
28/1	Наследственные болезни человека	Наследственные болезни человека: моногенные (менделирующие) болезни, хромосомные синдромы, мультифакториальные болезни, болезни с нетрадиционным типом наследования. Митохондриальные болезни. Синдромы	Составление схем.
29/2	Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных болезней.		Отбор и сравнение материала из нескольких источников
30/3	Формы помощи при наследственных		Самостоятельная работа по анализу

	заболеваниях. Семинар. Обсуждение докладов по основам медицинской генетики человека.	<p>нарушения половой дифференцировки по мужскому типу. Ложный гермафродитизм. Болезни экспансии нуклеотидных последовательностей и геномного импринтинга.</p> <p>Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных болезней. Значение дородовой диагностики. Программа биохимического скрининга новорожденных по отдельным патологиям.</p> <p>Формы помощи при наследственных заболеваниях: симптоматическое (облегчение состояния больного вплоть до хирургического вмешательства), патогенетическое (исправление или выведение продукта мутантного гена), этиологическое (исправление дефекта на генном уровне).</p> <p>Перспективы генотерапии и ее биоэтические проблемы.</p> <p>Семинар Обсуждение докладов по основам медицинской генетики человека.</p>	
Основы экологической генетики человека (5 часов)			
31/1	Мутагены среды: физические, химические и биологические.	Мутагены среды: физические, химические и биологические. Роль антропогенного фактора в их влиянии на здоровье и репродукцию человека и в увеличении генетического груза в популяциях. Генетический мониторинг групп повышенного риска. Расшифровка геномов патогенных для человека организмов и переносчиков заболеваний с целью создания противовирусных препаратов, лечебных вакцин и профилактических мер против заражения.	Самостоятельная работа с учебником и ЭОР
32/2	Генетический мониторинг групп повышенного риска.		Решение проблемных задач
33/3	Решение продовольственной проблемы человека с помощью создания трансгенных растений.		Подготовка выступлений и докладов с использованием различных источников информации
34/4	Контрольная работа № 2 Тестируемый контроль по теме «Человек как объект генетических		Выполнение контрольной работы.

	исследований».	Решение продовольственной проблемы человека с помощью создания трансгенных растений.	
35/5	Контрольная работа № 3 Общий зачет с решением различных ситуационных и генетических задач.	Семинар. Обсуждение докладов по экологической генетике человека. Контрольная зачетная работа. Тестируемый контроль по теме «Человек как объект генетических исследований». Общий зачет с решением различных ситуационных и генетических задач.	Решение задач. Выполнение контрольной работы
Итого: 35 часов			