

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 29 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.03.03 – Специальное (дефектологическое) образование

Профиль/программа подготовки Логопедия

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очно-заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зач ет с оценкой)
4	3/108	16	16		76	Зачет
Итого	3/108	16	16		76	Зачет

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы генетики» являются:

формирование теоретических и практических основ методологии научного исследования;
углубление и расширение знаний в области генетики;

Задачи:

ознакомление студентов с механизмами наследования психических свойств и появлением психических нарушений на генетическом уровне;

подготовка студентов к работе с детьми, имеющими наследственные заболевания, к оказанию помощи ребенку и его семье.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы генетики» относится к вариативной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения, речи», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОК-8	полное	Знать: - методы физического воспитания и самоорганизации для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья. Уметь: - организовать физическую активность как здоровьесберегающую технологию. Владеть: - способностью осознания роли физической активности для укрепления здоровья и повышения адаптационных резервов организма.
ОК-9	полное	Знать: - основы поведения в чрезвычайных ситуациях природного и антропогенного характера, криминальных ситуациях, при террористической угрозе. Уметь: - действовать в чрезвычайных ситуациях, учитывая аспекты педагогической деятельности, применять

		<p>эти решения в качестве основы профессиональной и социальной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью осознания значимости необходимости адекватного и быстрого реагирования в чрезвычайных ситуациях, социальных проблем в качестве основы формирования собственного мировоззрения, осознание необходимости формирования ценностных ориентаций у обучающихся.
ПК-1	полное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коррекционно-образовательные программы по работе с лицами, имеющими различные нарушения психофизического развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор и реализовывать коррекционно-образовательные программы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями __коррекционно-педагогической работы в условиях реализации коррекционно-образовательной программы с учетом личностно-ориентированного и индивидуального подхода к лицам с ОВЗ.
ПК-2	полное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования коррекционно-развивающей среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать коррекционно-развивающую среду, обеспечивающую социализацию лиц с ОВЗ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями социализации лиц с ОВЗ.
ПК-3	полное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру нарушений, психолого-педагогическую характеристику лиц с нарушениями интеллектуального развития, основные подходы к планированию образовательно-коррекционной работы с лицами с нарушениями интеллектуального развития, виды планирования в образовательно-коррекционной работе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить структуру нарушений, активное состояние и потенциальные возможности лиц с нарушениями интеллектуального развития; осуществлять рациональный выбор и реализовывать все виды планирования образовательно-коррекционной работы с лицами с нарушениями интеллектуального развития. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью соотносить структуру нарушений с актуальным состоянием и потенциальными возможностями лиц с нарушениями интеллектуального развития.

ПК-5	полное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность психолого-педагогического обследования лиц с ОВЗ, параметры оценки и способы анализа результатов комплексного обследования лиц с ОВЗ, сущность комплексного обследования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать и провести психолого-педагогическое обследование лиц с ОВЗ с учетом их возрастных, индивидуальных и психофизических особенностей, анализировать результаты медико-психолого-педагогического обследования лиц с ОВЗ, в том числе и для осуществления дифференциальной диагностики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации и проведения психолого-педагогического обследования лиц с ОВЗ с целью уточнения типа нарушения, способностью сбора, систематизации и анализа данных, полученных в ходе медико-психолого-педагогического обследования лиц с ОВЗ.
ПК-7	полное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы психолого-педагогического сопровождения лиц с ОВЗ, основные подходы к оказанию консультативной помощи лицам с ОВЗ, их родственникам и педагогам по проблемам обучения, развития, семейного воспитания, жизненного и профессионального самоопределения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать взаимодействие с общественными организациями и семьями лиц с ОВЗ в условиях психолого-педагогического сопровождения процессов социализации и профессионального самоопределения лиц с ОВЗ, оказывать консультативную помощь лицам с ОВЗ, их родственникам и педагогам по проблемам обучения, развития, семейного воспитания, жизненного и профессионального самоопределения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками психолого-педагогического сопровождения лиц с ОВЗ, технологией оказания консультативной помощи лицам с ОВЗ, их родственникам и педагогам по проблемам обучения, развития, семейного воспитания, жизненного и профессионального самоопределения.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	СРС		
1.	Генетика как наука. История генетики в России и за рубежом.	4	1-2	2	2	8	2/50%	
2.	Методы исследования в генетике. Человек как объект генетических исследований.	4	3-4	2	2	8	2/50%	
3.	Законы Менделя. Взаимодействие генов.	4	5-6	2	2	8	2/50%	Рейтинг – контроль № 1.
4.	Генетика популяций. Популяция как единица эволюционного процесса.	4	7-8	2	2	8	2/50%	
5.	Молекулярные основы наследственности. Генетическая роль ДНК И РНК.	4	9-10	2	2	8	2/50%	
6.	Хромосомы как носители наследственной информации. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	4	11-12	2	2	8	2/50%	Рейтинг – контроль № 2.
7.	Митоз и мейоз, их фазы, жизненный цикл клетки. Развитие зародыша человека.	4	13-14	2	2	8	2/50%	
8.	Наследственность и изменчивость. Наследственные заболевания. Причины и характер наследственных протекания болезней.	4	15-16	2		10	1/50%	
9.	Медико-генетическое консультирование. Задачи и этапы медико-генетического консультирования.	4	17-18		2	10	1/50%	Рейтинг – контроль № 3.
Всего за 4 семестр:			18	16	16	76	16/50%	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине		4	18	16	16	76	16/50%	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Генетика как наука. История генетики в России и за рубежом.

Содержание темы:

Предмет генетики. Задачи генетики. Разделы генетики. Связь генетики с психологией, педагогикой и физиологией человека.

Работы Мопертюи и Адамса. Генеалогический и близнецовый методы (1976 г.) исследований человека Ф. Гальтона. Изучение митоза на животных В.Флемингом (1882г). Работы Э.Ван Бенедсена о количестве хромосом в половых и соматических клетках (1883г). Работы Г.Менделя о законах наследования моно-, ди- и полигенных признаков. Перескрытие законов Г. Менделя Г.де Фризом, Корренсом, Чермаком (1900г). Создание мутационной теории Г.де Фризом (1901 - 1903г). Положение о "врожденных дефектах обмена" Гэррода (1910 г). Работы Т.Моргана.

Работы по евгенике Ю.А. Филипченко (1921г). Работы А.С.Серебровского по антропогенетике (1922 - 1929гг). Модель строения ДНК Ф.Крика, Д.Уотсона и М.Уилкинса (1953г). Открытие причины возникновения синдрома Дауна (1959 г).

Исследования в области полиморфизма наследственных болезней человека Мак-Кьюсиком (1966г). Новое направление в молекулярной биологии - генетическая инженерия. Достижения в области генетики последнего времени: определение числа генов у человека, составление генетических карт хромосом, причины мутирования генов. Тема 2. Общие положения генетики. Основные понятия генетики. Генотип. Фенотип. Хроматин. Хромосомы. Диплоидный (2n) и гаплоидный (n) набор хромосом. Гомологичные хромосомы. Кариотип. Аутосомы и гоносомы (половые хромосомы). Ген. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Доминантные и рецессивные гены.

Тема 2. Методы исследования в генетике. Человек как объект генетических исследований.

Содержание темы:

Гибридологический метод (метод скрещивания). Генеалогический и онтогенетический методы. Цитогенетический и биохимический методы. Молекулярно-генетические методы. Дерматоглифический метод. Близнецовый метод и его модификации. Популяционный метод. Метод моделирования.

Особенности генетики человека.

Тема 3. Законы Менделя. Взаимодействие генов.

Содержание темы:

Гибридологический метод. Чистые линии. Анализ потомков от каждой родительской пары в каждом поколении. Статистический анализ закономерности результатов скрещивания.

Моногибридное скрещивание. Закон единообразия (1-ый закон Менделя). Закон расщепления (2-ой закон Менделя). Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Ди- и полигибридные скрещивания. Закон независимого наследования признаков (3-ий закон Менделя).

Комплементарное взаимодействие генов. Доминантная и рецессивная комплементарность. Эпистаз. Доминантный и рецессивный эпистаз.

Полимерия некумулятивная и кумулятивная. Гены-модификаторы. Сцепленное наследование.

Работы Т.Моргана.

Тема 4. Генетика популяций. Популяция как единица эволюционного процесса.

Содержание темы:

Основные понятия популяционной генетики. История понятия «популяция». Современное определение популяции. Генетическая структура популяции.

Частоты генотипов и аллелей. Закон Харди-Вайнберга. Популяционно-генетические процессы: дрейф генов, мутации, миграции, системы скрещивания, отбор.

Генетические параметры популяции. Популяционная генетика и эволюция. Популяционная генетика и экология. Популяционная генетика и медицина. Популяционная генетика и селекция.

Статика и динамика популяций. Биологическое разнообразие. Генетический полиморфизм популяций как основа биологического разнообразия. Проблема сохранения биоразнообразия.

Тема 5. Молекулярные основы наследственности. Генетическая роль ДНК и РНК.

Содержание темы:

Нуклеотиды, входящие в ДНК и РНК. Двойная спираль ДНК. Матричные РНК. Транспортные РНК.

Кодон. Анतिकодон. Генетический код. Репликация ДНК. Синтез на ДНК-матрице м-РНК (транскрипция).

Биосинтез белка. Трансляция. Элонгация. Терминация. Репарация ДНК.

Тема 6. Хромосомы как носители наследственной информации. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.

Содержание темы:

Митотические хромосомы. Хроматиды и центромеры. Организация генов. Обязательные гены. Структурные гены, регуляторные гены. Пунктуационные гены.

Кариотип человека. Хромосомная теория наследственности. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол.

Уровни половой дифференцировки: хромосомное определение пола, определение пола на уровне гонад, фенотипическое определение пола, психологическое определение пола, социальное становление пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 7. Митоз и мейоз, их фазы, жизненный цикл клетки. Развитие зародыша человека.

Содержание темы:

Клеточный цикл. Типы делений клеток. Интерфаза. 3 стадии интерфазы. Типы деления клеток: амитоз, митоз и мейоз (редукционное деление).

Митоз. Фазы митоза. Профаза. Метафаза, анафаза, телофаза митоза. Биологическое значение митоза. Мейоз. Два деления мейоза. Профаза 1-го деления мейоза. Кроссинговер. Метафаза, анафаза и телофаза 1-го деления. Фазы 2-го деления мейоза. Биологическое значение мейоза.

Гаметогенез. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Зигота.

Особенности раннего онтогенеза. Пренатальный период. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция. Имплантация. Гисто- и органогенез. Перинатальный период. Постнатальный период. Тератогены (физические, химические, биологические). Критические периоды на ранних стадиях эмбриогенеза. Нарушения на ранних стадиях пренатального развития.

Тема 8. Наследственность и изменчивость. Наследственные заболевания. Причины и характер наследственных протекания болезней.

Содержание темы:

Этапы медико-генетического консультирования. Пренатальная диагностика.

Инвазивные методы пренатальной диагностики. Неинвазивные методы пренатальной диагностики.

Задачи медико-генетического консультирования.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Генетика как наука. История генетики в России и за рубежом.

1. Предмет генетики. Задачи генетики. Разделы генетики. Связь генетики с психологией, педагогикой и физиологией человека.

2. Работы Мопертюи и Адамса.

3. Генеалогический и близнецовый методы исследований человека Ф. Гальтона. Изучение митоза на животных В.Флемингом. Работы Э.Ван Бенедена о количестве хромосом в половых и соматических клетках.

4. Работы Г.Менделя о законах наследования моно-, ди- и полигенных признаков. Переоткрытие законов Г. Менделя Г.де Фризом, Коррисом, Чермаком). Создание мутационной теории Г.де Фризом.

5. Работы Т.Моргана.

6. Работы по евгенике Ю.А. Филипченко. Работы А.С.Серебровского по антропогенетике.

7. Модель строения ДНК Ф.Крика, Д.Уотсона и М. Уилкинса. Открытие причины возникновения синдрома Дауна. Исследования в области полиморфизма наследственных болезней человека Мак-Кьюсиком.

8. Генетическая инженерия. Достижения в области генетики последнего времени: определение числа генов у человека, составление генетических карт хромосом, причины мутирования генов.

9. Общие положения генетики. Основные понятия генетики..

Тема 2. Методы исследования в генетике. Человек как объект генетических исследований.

1. Гибридологический метод (метод скрещивания).

2. Генеалогический и онтогенетический методы.

3. Цитогенетический и биохимический методы.

4. Молекулярно-генетические методы.

5. Дерматоглифический метод.
6. Близнецовый метод и его модификации.
7. Популяционный метод.
8. Метод моделирования.
9. Особенности генетики человека.

Тема 3. Законы Менделя. Взаимодействие генов.

1. Гибридологический метод. Чистые линии. Анализ потомков от каждой родительской пары в каждом поколении.
2. Статистический анализ закономерности результатов скрещивания.
3. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия (1-ый закон Менделя).
4. Закон расщепления (2-ой закон Менделя).
5. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Ди- и полигибридные скрещивания. Закон независимого наследования признаков (3-ий закон Менделя).
6. Комплементарное взаимодействие генов. Доминантная и рецессивная комплементарность. Эпистаз. Доминантный и рецессивный эпистаз.
7. Полимерия некумулятивная и кумулятивная. Гены-модификаторы.
8. Сцепленное наследование. Работы Т.Моргана.

Тема 4. Генетика популяций. Популяция как единица эволюционного процесса.

1. Основные понятия популяционной генетики. История понятия «популяция». Современное определение популяции.
2. Генетическая структура популяции.
3. Частоты генотипов и аллелей. Закон Харди-Вайнберга.
4. Популяционно-генетические процессы: дрейф генов, мутации, миграции, системы скрещивания, отбор.
5. Генетические параметры популяции.
6. Популяционная генетика и эволюция. Популяционная генетика и экология. Популяционная генетика и медицина. Популяционная генетика и селекция.
7. Статика и динамика популяций. Биологическое разнообразие.
8. Генетический полиморфизм популяций как основа биологического разнообразия. Проблема сохранения биоразнообразия.

Тема 5. Молекулярные основы наследственности. Генетическая роль ДНК и РНК.

1. Нуклеотиды, входящие в ДНК и РНК. Двойная спираль ДНК. Матричные РНК. Транспортные РНК.
2. Кодон. Антикодон. Генетический код. Репликация ДНК.
3. Синтез на ДНК-матрице м-РНК (транскрипция).
4. Биосинтез белка. Трансляция. Элонгация. Терминация.
5. Репарация ДНК.

Тема 6. Хромосомы как носители наследственной информации. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.

1. Митотические хромосомы. Хроматиды и центромеры. Организация генов. Обязательные гены. Структурные гены, регуляторные гены. Пунктуационные гены.
2. Кариотип человека. Хромосомная теория наследственности.
3. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
4. Уровни половой дифференцировки: хромосомное определение пола, определение пола на уровне гонад, фенотипическое определение пола, психологическое определение пола, социальное становление пола.
5. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 7. Митоз и мейоз, их фазы, жизненный цикл клетки. Развитие зародыша человека.

Содержание темы:

1. Клеточный цикл. Типы делений клеток.
2. Типы деления клеток: амитоз, митоз и мейоз (редукционное деление).
3. Митоз. Фазы митоза.
4. Мейоз. Два деления мейоза. Биологическое значение мейоза.
5. Гаметогенез.
6. Особенности раннего онтогенеза. Пренатальный период.

7. Постнатальный период.
8. Нарушения на ранних стадиях пренатального развития.

Тема 8. Медико-генетическое консультирование. Задачи и этапы медико-генетического консультирования

Содержание темы:

1. Этапы медико-генетического консультирования.
2. Пренатальная диагностика.
3. Инвазивные методы пренатальной диагностики.
4. Неинвазивные методы пренатальной диагностики.
5. Задачи медико-генетического консультирования.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы генетики» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема № 1-8);
- Групповая дискуссия (тема № 1-8);
- Проблемное обучение (тема № 1-8);
- Решение задач (тема № 3, 4, 6).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рейтинг-контроль №1

1. Организм, в генотипе которого содержатся разные аллели одного гена, называют:
А) гомозиготным;
Б) гетерозиготным;
В) рецессивным.
2. Как называл Г. Мендель признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения:
А) рецессивными;
Б) доминантными;
В) гомозиготными.
3. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки):
А) ААВВ;
Б) АаВв;
В) аавв.
4. У особи с генотипом АаВв образуются гаметы:
А) Ав, вв;
Б) Ав, ав;
В) Аа, вв.
5. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель – А) доля карликовых форм равна:
А) 25%;
Б) 50%;
В) 75%.
6. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании:
А) одну;

- Б) две;
В) три.
7. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей:
А) АА х АА;
Б) Аа х АА;
В) Аа х Аа.
8. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон:
А) расщепления;
Б) неполного доминирования;
В) сцепленного наследования.
9. При скрещивании черного кролика (Аа) с черным кроликом (Аа) в первом поколении получится кроликов:
А) 100% черные;
Б) 50% черных, 50% белых;
В) 75% черных и 25% белых.
10. У особи с генотипом АаВв образуются гаметы:
А) АВ, ав;
Б) Аа, Вв;
В) АВ, Ав, аВ, ав.

Рейтинг-контроль № 2

1. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей аавв, а другого:
А) ААВв;
Б) ААВВ;
В) АаВв.
2. Опишите подробно своими словами смысл нижеприведенных терминов:
А) Генотип; (*совокупность генов организма*)
Б) Комплементарность; (*дополнительность; взаимодействие генов, при котором доминантные аллели двух генов при совместном нахождении в генотипе обуславливают развитие нового фенотипа по сравнению с тем, что обуславливает каждый ген в отдельности*)
В) Неполное доминирование (*доминантный ген не полностью подавляет рецессивный, появляется промежуточный признак*).
3. Выберите три правильных ответа:
Заслугами Г. Менделя является то, что он впервые:
А) разработал основной метод генетики – метод гибридологического анализа;
Б) изучил наследование признаков, гены которых находятся в одной хромосоме;
В) установил основные закономерности наследования признаков;
Г) доказал зависимость между условиями среды и генотипом организма;
Д) изучил наследование признаков, гены которых находятся в разных хромосомах;
Е) разработал основные положения хромосомной теории наследственности.
4. Какие из перечисленных ниже утверждений неправильны:
А) гены, определяющие разные признаки, называются аллельными;
Б) совокупность генов организма составляет его фенотип;
В) примером анализирующего скрещивания может служить скрещивание ААх аа;
Г) группы сцепления генов находятся в разных хромосомах;
Д) половые хромосомы называются аутосомами;
Е) новообразования возникают при взаимодействии разных генов.
Е) хромосомы, одинаковые у самца и самки, называются аутосомами.
5. При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в потомстве составит:
А) 0%;

- Б) 25%;
- В) 50%.

6. Опишите подробно своими словами смысл нижеприведенных терминов:

А) Аллель; (*пара генов, определяющих развитие одного признака*)

Б) Гипотеза чистоты гамет; (*при образовании половых клеток, в каждую гамету попадает один ген из аллельной пары*)

В) Эпистаз. (*аллели одного гена подавляют действие аллелей другого гена*)

7. При моногибридном скрещивании исходные родительские формы должны:

А) относиться к разным видам;

Б) относиться к одному виду;

В) быть гомозиготными;

Г) отличаться по одной паре признаков;

Д) быть гетерозиготными;

Е) отличаться по нескольким парам признаков.

8. Какие из перечисленных ниже утверждений, касающихся наследования, сцепленного с полом, правильны:

А) набор половых хромосом самца любого вида животных обозначается, как ХУ;

Б) У-хромосома содержит все гены, аллельные генам Х-хромосомы;

В) признаки, сцепленные с Х-хромосомой, проявляются у мужчин независимо от доминантности или рецессивности;

Г) женщина – носительница гемофилии с вероятностью в 50% передаст ген гемофилии своим детям;

Д) сын носительницы имеет 100% вероятность заболеть гемофилией;

Е) хромосомы, одинаковые у самца и самки, называются аутосомами.

9. Напишите пример генотипа организма:

А) гомозиготного по рецессивному аллелю; (*аавв*)

Б) гетерозиготного организма. (*АаВв*)

10. Решите задачу:

У собак висячие уши доминируют над стоячими. При скрещивании гетерозиготных собак с висячими ушами и собак со стоячими ушами получили 214 щенков.

А) Сколько типов гамет образуется у собаки со стоячими ушами? (*1 - а*)

Б) Сколько разных фенотипов будет в F1? (**2**)

В) Сколько разных генотипов будет в F1? (**2**)

Г) Сколько гетерозиготных животных будет в F1? (*примерно 107 щенков*)

Д) Сколько животных с висячими ушами будет в F1? (*примерно 107 щенков*)

Рейтинг-контроль №3

1. Парные гены гомологичных хромосом называют:

А) неаллельными;

Б) аллельными;

В) сцепленными.

2. Совокупность генов, которую организм получает от родителей, называют:

А) наследственность;

Б) фенотип;

В) генотип.

3. Каковы генотипы гомозиготных родительских форм при моногибридном скрещивании:

А) Аа, Аа;

Б) ВВ, вв;

В) Аа, аа.

4. Наличие в гамете одного гена из каждой пары аллелей – это цитологическая основа:

А) закона сцепленного наследования;

Б) закона независимого наследования;

В) гипотезы чистоты гамет.

5. Как обозначаются генотипы особей при дигибридном скрещивании:

А) ВВВв x АаАа;

Б) AaBb x AaBb;

В) Aaaa x BbBb.

6. Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свинок с белой шерстью (рецессивный признак):

А) 100% белые;

Б) 25% белых и 75% черных;

В) 50% белых и 50% черных.

7. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% - с зелеными семенами (рецессивный признак):

А) Aааа;

Б) AахAа;

В) AAхAа.

8. Какова вероятность рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкорослость доминирует над высоким ростом):

А) 0%;

Б) 50%;

В) 25%.

9. В результате скрещивания растений ночной красавицы с белыми и красными цветками получили потомство с розовыми цветками, так как наблюдается:

А) промежуточное наследование;

Б) явление полного доминирования;

В) сцепленное наследование признаков.

10. При скрещивании кроликов с мохнатой и гладкой шерстью все крольчата в потомстве имели мохнатую шерсть. Какая закономерность наследования проявилась при этом:

А) неполное доминирование;

Б) независимое распределение признаков;

В) единообразие первого поколения.

Вопросы к зачету

1. Генетика - предмет, задачи и методы исследования. Значение генетики для медицины и дефектологии.

2. Основные этапы становления генетической науки.

3. Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении генетической науки.

4. Клетка как элементарная структурно - функциональная и генетическая единица живого.

5. Уровни организации наследственной информации в клетке.

6. Строение и функции интерфазного ядра.

7. Строение хромосом. Понятие о кариотипе. Особенности кариотипа человека.

8. Митоз как механизм, обеспечивающий преемственность генетической информации при бесполом размножении.

9. Мейоз и оплодотворение как механизм, обеспечивающие преемственность генетической информации в ряду поколений при половом размножении.

10. Структура и функции нуклеиновых кислот.

11. Репликация и репарация ДНК.

12. Генетический код.

13. Биосинтез белка как механизм реализации генетической информации.

14. Регуляция синтеза белка в клетке.

15. Наследственность. Ген как единица наследственности.

16. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Понятие о доминантности и рецессивности. Правило чистоты гамет.

17. Генотип и фенотип. Пенетрантность и экспрессивность генов.

18. Наследование. Типы наследования.

19. Закономерности моногибридного, дигибридного и полигибридного скрещивания.

Менделирующие признаки человека.

20. Сцепленное наследование. Основные положения хромосомной теории Моргана.

21. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.

22. Взаимодействие генов.
23. Множественный аллелизм. Генетика групп крови ABO у человека.
24. Человек как объект генетического исследования. Методы изучения наследственности человека.
25. Сущность и возможности семейно - генеалогического метода. Типы наследования признаков у человека, критерии наследования.
26. Сущность и возможности близнецового метода.
27. Цитогенетические методы (хромосомный анализ, половой хроматин, дерматоглифика).
28. Изменчивость. Формы изменчивости.
29. Мутационная изменчивость (причины и классификация).

Задания для самостоятельной работы

Тема № 1: «Генетика как наука. История генетики в России и за рубежом»

Контрольные вопросы по теме № 1:

1. Предмет генетики. Задачи генетики.
2. Разделы генетики. Связь генетики с психологией, педагогикой и физиологией человека.
3. Основные этапы становления и развития генетической науки.
4. История генетики в России.
5. Новое направление в молекулярной биологии - генетическая инженерия.
6. Достижения в области генетики последнего времени: определение числа генов у человека, составление генетических карт хромосом, причины мутирования генов.
7. Основные понятия генетики: генотип, фенотип, хроматин, хромосомы, диплоидный (2n) и гаплоидный (n) набор хромосом, гомологичные хромосомы, кариотип, аутосомы и гоносомы (половые хромосомы), ген, аллельные гены, гомозиготные и гетерозиготные организмы, доминантные и рецессивные гены.

Тема № 2: «Методы исследования в генетике. Человек как объект генетических исследований»

Контрольные вопросы по теме № 2:

1. Гибридологический метод (метод скрещивания).
2. Генеалогический и онтогенетический методы.
3. Цитогенетический и биохимический методы.
4. Молекулярно-генетические методы.
5. Дерматоглифический метод.
6. Близнецовый метод и его модификации.
7. Популяционный метод.
8. Метод моделирования.
9. Особенности генетики человека.

Тема № 3: «Законы Менделя. Взаимодействие генов»

Контрольные вопросы по теме № 3:

1. Гибридологический метод. Чистые линии. Анализ потомков от каждой родительской пары в каждом поколении.
2. Статистический анализ закономерности результатов скрещивания.
3. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия (1-ый закон Менделя).
4. Закон расщепления (2-ой закон Менделя).
5. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Ди- и полигибридные скрещивания.
6. Закон независимого наследования признаков (3-ий закон Менделя).
7. Комплементарное взаимодействие генов.
8. Доминантная и рецессивная комплементарность.
9. Эпистаз. Доминантный и рецессивный эпистаз.
10. Полимерия некумулятивная и кумулятивная. Гены-модификаторы.
11. Сцепленное наследование. Работы Т.Моргана.

Тема № 4: «Генетика популяций. Популяция как единица эволюционного процесса»

Контрольные вопросы по теме № 4:

1. Основные понятия популяционной генетики.
2. История понятия «популяция». Современное определение популяции. Генетическая структура популяции.
2. Частоты генотипов и аллелей. Закон Харди-Вайнберга.
3. Популяционно-генетические процессы: дрейф генов, мутации, миграции, системы скрещивания, отбор.
4. Генетические параметры популяции.
5. Популяционная генетика и эволюция.
6. Популяционная генетика и экология.
7. Популяционная генетика и медицина.
8. Популяционная генетика и селекция.
9. Статика и динамика популяций.
10. Биологическое разнообразие. Генетический полиморфизм популяций как основа биологического разнообразия. Проблема сохранения биоразнообразия.

Тема № 5: «Молекулярные основы наследственности. Генетическая роль ДНК и РНК»

Контрольные вопросы по теме № 5:

1. Нуклеотиды, входящие в ДНК и РНК.
2. Двойная спираль ДНК.
3. Матричные РНК. Транспортные РНК. Кодон. Антикodon.
4. Генетический код
5. Репликация ДНК.
6. Синтез на ДНК-матрице м-РНК (транскрипция).
7. Биосинтез белка. Трансляция. Элонгация. Терминация
8. Репарация ДНК.

Тема № 6: «Хромосомы как носители наследственной информации. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола»

Контрольные вопросы по теме № 6:

1. Митотические хромосомы. Хроматиды и центромеры.
2. Организация генов.
3. Обязательные гены. Структурные гены, регуляторные гены. Пунктуационные гены.
4. Кариотип человека.
5. Хромосомная теория наследственности.
6. Половые хромосомы.
7. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
8. Уровни половой дифференцировки: хромосомное определение пола, определение пола на уровне гонад, фенотипическое определение пола, психологическое определение пола, социальное становление пола.
9. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема № 7: «Митоз и мейоз, их фазы, жизненный цикл клетки. Развитие зародыша человека»

Контрольные вопросы по теме № 7:

1. Клеточный цикл. Типы делений клеток.
2. Интерфаза. 3 стадии интерфазы.
3. Типы деления клеток: амитоз, митоз и мейоз (редукционное деление).
4. Митоз. Фазы митоза. Профаза. Метафаза, анафаза, телофаза митоза. Биологическое значение митоза.
5. Мейоз. Два деления мейоза. Профаза 1-го деления мейоза. Кроссинговер. Метафаза, анафаза и телофаза 1-го деления. Фазы 2-го деления мейоза. Биологическое значение мейоза.
6. Гаметогенез. Сперматогенез. Овогенез. Оплодотворение. Зигота.
7. Особенности раннего онтогенеза. Пренатальный период. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция. Имплантация.
8. Гисто- и органогенез.
9. Перинатальный период.
10. Постнатальный период.
11. Тератогены (физические, химические, биологические).

12. Критические периоды на ранних стадиях эмбриогенеза. Нарушения на ранних стадиях пренатального развития.

Тема № 8: «Наследственность и изменчивость. Наследственные заболевания. Причины и характер наследственных протекания болезней»

Контрольные вопросы по теме № 8:

1. Аутосомно-доминантное наследование, аутосомно-рецессивное наследование. Наследование, сцепленное с полом.
2. Изменчивость генотипическая и фенотипическая. Онтогенетическая изменчивость.
3. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
4. Фенокопии.
5. Экспрессивность.
6. Пенетрантность.
7. Комбинативная изменчивость.
8. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации.
9. Генные мутации. Патологии аутосомно-доминантного типа (арахнодактилия, нейрофиброматоз и др.); аутосомно-рецессивного типа (амавротическая идиотия, альбинизм и др.); сцепленных с полом (гемофилия, дальтонизм, некоторые формы аллергических реакций и др.).
10. Хромосомные мутации. Дупликация, делеция, инверсия, транслокация. Фенотипическое проявление хромосомных мутаций: синдром "кошачьего крика", синдактилия и др.
11. Геномные мутации.
12. Полиплоидия. Гетероплоидия или анеуплоидия.
13. Аутосомная трисомия по 21 (болезнь Дауна) и 22 хромосоме. Синдром Клайнфельтера (47,XXY; 48,XXXY; 50,XXXXXY)
14. Цитоплазматические мутации.

Тема № 9: «Медико-генетическое консультирование. Задачи и этапы медико-генетического консультирования»

Контрольные вопросы по теме № 9:

1. Этапы медико-генетического консультирования.
2. Пренатальная диагностика.
3. Инвазивные методы пренатальной диагностики.
4. Неинвазивные методы пренатальной диагностики.
5. Задачи медико-генетического консультирования.

Примерный список типовых задач для самостоятельной работы

1. Участок полипептида представлен следующими аминокислотами: - серотонин - валин - глутамин - метионин - аланин - валин-лизин -. Какое количество нуклеотидов входит в состав гена?
2. Молекула инсулина состоит из 51 аминокислотного остатка. Сколько нуклеотидов несет участок ДНК, кодирующий данный белок?
3. Женщина с карими глазами выходит замуж за кареглазого мужчину, оба родителя которого тоже кареглазые. От этого брака родился один голубоглазый ребенок. Определите генотипы всех членов семьи по данному признаку.
4. Голубоглазый мужчина, оба родителя которого кареглазые, женился на кареглазой женщине, отец которой имел карие, а мать голубые глаза. От этого брака родился голубоглазый ребенок. Каковы вероятные генотипы всех упомянутых членов семьи. Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого ребенка?
5. У человека праворукость доминирует над леворукостью. Мужчина правша, мать которого была левшой, женился на женщине правше, имевшей трех братьев и сестру, двое из которых - левши. Определите возможные генотипы женщины и мужчины, а также вероятность того, что дети будут левшами.
6. Детская форма амавротической семейной идиотии (Тей - Сакса) наследуется как аутосомный рецессивный признак и заканчивается смертельным исходом к 4-5 годам. Первый ребенок в семье умер, когда должен был родиться второй. Какова вероятность того, что второй ребенок будет страдать той же болезнью?

7. У человека ген близорукости доминирует над нормальным зрением, а альбинизм рецессивен. В брак вступают дигетерозиготные родители. Определите фенотипы родителей, а также оцените, каков прогноз в отношении здоровья их детей?

8. У родителей 1 и 4 группы крови. Могут ли дети унаследовать группу крови родителей?

9. Родители имеют 1 и 3 группы крови. Первый ребенок имеет 1 группу крови. Какая группа крови может быть у второго ребенка?

10. В Родильном доме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них имеют 1 и 2 группы крови, родители другого – 2 и 4. Мальчики имеют 1 и 2 группы крови. Определите, кто чей сын.

11. Если один из родителей имеет группу 4, а другой – 1, то часто их дети имеют 2 и 3 группу крови. Могут ли появиться дети с родительской группой крови? Аргументируйте.

12. У женщины 4 группы крови, у ее отца – та же группа крови. Муж женщины имеет 1 группу, его мать – 2 группу крови. Определите генотипы всех указанных лиц. Какие группы крови могут быть у детей этой пары?

13. В родильном доме в одну ночь родились четыре мальчика, обладавшие группами крови 1, 2, 3 и 4. Группы крови четырех родительских пар – 1-ая пара – 1 и 1, 2-ая пара – 4 и 1, 3 пара – 2 и 3, 4 пара – 2 и 2. Четырех младенцев можно с полной достоверностью распределить по родительским парам. Как это сделать?

14. В брак вступают кареглазые, имеющие веснушки родители (признаки доминирующие) Могут ли у них родиться голубоглазая без веснушек дочь?

15. Голубоглазый правша, отец которого был левшой, женится на кареглазой левше, все члены семьи которой на протяжении нескольких поколений имели карие глаза. Какого потомства и с какой вероятностью можно ждать в этом браке?

16. Голубоглазый правша женится на кареглазой правше. Первый ребенок имеет голубые глаза и оказывается левшой. Каковы генотипы родителей?

17. Могут ли у слышащих родителей родиться глухие дети, если нормальный слух формирует пара генов, а состояние рецессивной гомозиготности по любому из них определяет глухоту. Приведите пример генотипов матери и отца.

18. Мужчина-гемофилик женится на здоровой женщине. У них рождаются здоровые дети, вступающие в брак с лицами, не страдающими гемофилией. Обнаружится ли у внуков гемофилия? Докажите.

19. У мужа и жены нормальное зрение, несмотря на то, что отцы у них дальтоники. Какова вероятность того, что первый ребенок будет: сыном с нормальным зрением, дочерью с нормальным зрением, сыном – дальтоником, дочерью – дальтоником? Ген дальтонизма рецессивен и сцеплен с X-хромосомой.

20. Здоровый мужчина с 4 группой крови женится на здоровой женщине с 1 группой крови, отец которой страдал гемофилией. Определите их генотипы и фенотипы потомства.

21. Некоторые формы шизофрении наследуются как доминантные аутосомные признаки. При этом у гомозигот пенетрантность равна 100%, а у гетерозигот 20%. Определите вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов гетерозиготен, а другой нормален в отношении анализируемого признака.

22. Врожденный сахарный диабет обусловлен рецессивным аутосомным геном d с пенетрантностью у женщин – 90%, у мужчин – 70%. Определите вероятность рождения здоровых и больных людей в семье, где оба родителя гетерозиготны по данному признаку.

23. Подагра определяется доминантным аутосомным геном. По некоторым данным пенетрантность гена в гетерозиготном состоянии у мужчин составляет 20%, а у женщин практически равна 0. Какова вероятность заболевания подагрой для детей в семье, где один из родителей гетерозиготен, а другой нормален по анализируемому признаку?

24. У человека наследственная мышечная дистрофия (смерть в 10-20 лет) гипотетически зависит от рецессивного сцепленного с полом гена. Болезнь зарегистрирована только у мальчиков. Почему? Если больные мальчики умирают до деторождения, то почему эта болезнь не исчезает из популяции?

25. У человека имеется несколько форм наследственной близорукости: умеренная (от -2 до -4) и высокая (выше -4) Они обусловлены аутосомными доминантными А и В несцепленными между собой генами. В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родилось двое

детей: дочь и сын. У дочери оказалась умеренная форма близорукости, а у сына высокая. Какова вероятность рождения следующего ребенка в семья здоровым, если известно, что у матери страдал близорукостью только один из родителей?

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература*			
1. Борисова Т.Н. Медицинская генетика : учебно-методическое пособие для вузов / Т.Н. Борисова. – М. : ЮРАЙТ, 2016. – 182 с. – ISBN 978-5-9916-8337-1.	2016		http://www.znanium.com/
2. Пухальский В.А. Введение в генетику: Учебное пособие / В.А. Пухальский. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 224 с. – ISBN 978-5-16-009026-9.	2014		http://www.znanium.com/
3. Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : Учебник / Э.Д. Рубан – Ростов н/Д: Издательство Феникс, 2013. - 319 с. ISBN 978-5-222-21045-1.	2013		http://www.bibliorossica.com/
4. Сазанов А.А. Генетика [Электронный ресурс] : учеб. рос. / А.А. Сазанов. – СПб.: ЛГУ им. А.А. Пушкина, 2012. – 240 с. – ISBN 978-5-8290-1132-1.	2012		http://www.znanium.com/
Дополнительная литература			
1. Анатомия человека: учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава. - М.: ГЭОТАР-Медиа. - 424 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-3258-7.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432587.html

2. Беличенко Н.И. Законы Менделя: решебник / Н.И. Беличенко. – Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. – 86 с. ISBN 978-5-9275-0818-1.	2011		http://www.znanium.com/
3. Заяц Р.Г. Медицинская биология и общая генетика / Р.Г. Заяц. – 2-е изд. испр. – Минск : Выш. шк., 2012. – 496 с. – ISBN 978-985-06-2182-5.	2012		http://www.znanium.com/
4. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие / М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 104 с. - ISBN 978-5-16-009872-2.	2016		http://www.znanium.com/

7.2. Периодические издания

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com/>
2. <http://www.diss.rsl.ru/>
3. <http://polpred.com/>
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. <http://grebennikon.ru/>
6. <http://www.iprbookshop.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Практические/лабораторные занятия проводятся в аудиториях 529а, 529б, 209а

Перечень используемого программного обеспечения: Word, Excel, PowerPoint

Рабочую программу составил к.пс.н., доцент Акинина Е.Б.

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) медицинский психолог ГК УЗ ВО ОПБ №1 Семенова Ю.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПЛиСП

Протокол № 1 от 29.08.2019 года

Заведующий кафедрой ПЛиСП к. пс. н., доц. Филатова О.В.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.03.03 – Специальное (дефектологическое) образование

Протокол № 1 от 29.08.2019 года

Председатель комиссии Филатова О.В.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 15 от 2.04.2020 года

Заведующий кафедрой _____  О.В. Филиппова

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 11 от 23.06.21 года

Заведующий кафедрой _____  О.В. Филиппова

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____