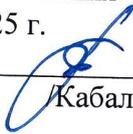


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.07.2025 15:36:29
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e05401679172805da5b00591e09e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет дошкольного, начального и специального образования
Кафедра специальной педагогики и комплексной психолого-педагогической реабилитации

Согласовано
деканом факультета дошкольного, начального и
специального образования
«25» февраля 2025 г.


/Кабалина О.И./

Рабочая программа дисциплины

Основы генетики и наследственные нарушения развития

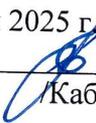
Направление подготовки
44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование

Профиль:
Логопедия детей и взрослых

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета дошкольного, начального и
специального образования
Протокол «25» февраля 2025 г. № 7
Председатель УМКом


/Кабалина О.И./

Рекомендовано кафедрой специальной
педагогической и комплексной психолого-
педагогической реабилитации
Протокол от «20» февраля 2025 г. № 7
Зав. кафедрой 
/Утенкова С.Н./

Москва
2025

Автор-составитель:
Утенкова Светлана Николаевна,
кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Основы генетики и наследственные нарушения развития» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г., № 123.

Дисциплина входит в модуль «Медико-биологические основы дефектологии» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Планируемые результаты обучения..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 4 |
| 3. Объем и содержание дисциплины..... | 5 |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся..... | 8 |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине..... | 11 |
| 6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины..... | 22 |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины..... | 23 |
| 8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 23 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 24 |

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – теоретическая подготовка студентов-дефектологов в области генетических основ возникновения аномалий развития у детей для дальнейшего применения полученных знаний в профессиональной деятельности для оптимизации процесса диагностики и образовательно-коррекционной работы с детьми, имеющими нарушения развития.

Задачи дисциплины:

1. Изучить основные законы генетики, позволяющие оценить условия и причины возникновения нарушений развития генетического характера.
2. Рассмотреть основные варианты генетических нарушений с точки зрения их структуры, актуального состояния и потенциальных возможностей, необходимых для планирования и организации образовательно-коррекционной работы.
3. Научиться применять знания из области генетики при психолого-педагогическом обследовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), анализе результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ОВЗ, а также в процессе обучения детей с нарушениями развития.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-1. Способен к проведению дифференциального психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья, анализу результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе использования клинико-психолого-педагогических классификаций нарушений развития

ДПК-5. Способен к организации коррекционно-развивающей среды и образовательной деятельности обучающихся с учётом индивидуальных особенностей их психофизического развития в рамках специального и инклюзивного образования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Медико-биологические основы дефектологии» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Система знаний, формирующаяся в ходе освоения дисциплины, согласно учебному плану. Содержательно курс связан с другими дисциплинами: «Психология», «Возрастная анатомия, физиология и патология развития», «Эмбриология и патология беременности».

Дисциплина формирует терминологическую и понятийную базу для дисциплин «Основы невропатологии», «Специальная психология», «Специальная педагогика», «Основы нейропсихологии и психофизиологии».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
| | Очная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 |
| Объем дисциплины в часах | 108 |
| Контактная работа | 44,3 |
| Лекции | 14 |

| | |
|--|-----|
| Лабораторные занятия | 28 |
| Контактные часы на промежуточную аттестацию: | 2,3 |
| Экзамен | 0,3 |
| Предэкзаменационная консультация | 2 |
| Самостоятельная работа | 54 |
| Контроль | 9,7 |

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре

3.2.Содержание дисциплины

| Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием | Кол-во часов | |
|---|--------------|----------------------|
| | Лекции | Лабораторные занятия |
| <p>Введение в дисциплину. Краткая история развития генетических знаний. Методы изучения генетики человека. Значение знаний о роли генетических факторов в этиологии и патогенезе заболеваний в дефектологии.</p> <p>Тема 1. Цитологические и молекулярные основы наследственности и возникновения аномалий развития</p> <p>Общие сведения о клетках. Клеточная теория. Строение животной клетки. Основные органеллы и их функции.</p> <p>Сохранение и передача наследственной информации от поколения к поколению. Нуклеиновые кислоты: строение и функции ДНК и РНК. Строение и функции хромосом. Хромосомная теория наследственности. Хромосомные карты. Генетический код. Гены и их организация. Классификация генов. Синтез белка. Сущность процессов репликации, транскрипции и трансляции в клетке. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Нарушения, связанные с процессом синтеза белка, и их последствия. Ферментопатии.</p> <p>Жизненный цикл клетки. Митоз как процесс деления соматических клеток. Нарушения, возникающие в ходе митоза, как основа для возникновения аномалий развития. Мейоз как цитологическая основа полового размножения и этап формирования половых клеток. Гаметогенез: спермато- и овогенез. Нарушения, возникающие в ходе деления клеток, как основа возникновения хромосомных и генетических аномалий.</p> | 2 | 4 |
| <p>Тема 2. Основные законы наследственности</p> <p>Понятие наследственности. Наследование при моногибридном скрещивании. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления в потомстве гибридов. Правило чистоты гамет. Неполное доминирование. Кодоминирование. Множественные аллели. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования пар признаков (генов). Ограниченность третьего закона Менделя. Наследование при взаимодействии генов. Комплементарное действие генов. Эпистати-</p> | 2 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ческое действие генов: доминантный и рецессивный эпистаз. Полимерия. Сцепленное наследование. Сцепленное с полом наследование. Множественное действие генов. Пенетрантность.</p> <p>Клинико-генеалогический анализ как метод генетики человека. Составление родословной. Генетический анализ родословной.</p> | | |
| <p>Тема 3. Изменчивость и её роль в возникновении нарушений развития</p> <p>Понятия изменчивости. Типы изменчивости: ненаследственная и наследственная изменчивость. Формы наследственной изменчивости. Генеративная и соматическая изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость.</p> <p>Мутагенез. Спонтанные и индуцированные мутации. Типы мутаций по виду клеток, в которых они произошли. Типы мутаций по влиянию на организм. Типы мутаций в соответствии с уровнем организации наследственных структур.</p> <p>Хромосомные мутации. Изменение числа хромосом. Изменение структуры хромосом (структурные aberrации).</p> <p>Генные мутации. Одно- и многосайтовые мутации. Супрессорные мутации. Молекулярные механизмы генных мутаций. Типы генных мутаций.</p> <p>Наследственная патология как результат наследственной изменчивости. Генетический груз. Понятие сегрегационного и мутационного генетического груза, их эффекты. Соотношение генетических факторов и условий внешней среды в возникновении и развитии патологий. Особенности клинических проявлений наследственных болезней: сроки манифестации, прогрессивность и хронический характер, вовлечённость многих органов и систем, семейный характер, специфические симптомы, устойчивость к симптоматическому лечению. Пенетрантность и экспрессивность как характеристики клинического полиморфизма наследственных заболеваний. Понятие генетической гетерогенности наследственно обусловленных болезней.</p> <p>Организация безопасной образовательно-коррекционной среды с точки зрения воздействия мутагенов</p> | 4 | 4 |
| <p>Тема 4. Хромосомные болезни</p> <p>Общая характеристика хромосомных болезней человека: причины, классификация, особенности патогенеза. Количественные нарушения аутосом. Количественные нарушения половых хромосом. Структурные нарушения аутосом. Нарушения интеллекта, сенсорных систем и речевого аппарата при хромосомных болезнях.</p> <p>Хромосомные аномалии: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута детей с хромосомными нарушениями.</p> | 2 | 2 |
| <p>Тема 5. Генные заболевания человека</p> <p>Общая характеристика группы моногенных болезней: причины возникновения, особенности патогенеза, закономерности наследования в зависимости от типа. Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования; моногенные заболевания с аутосомно-рецессивным типом наследования; X-сцепленное наследование (доминантный и рецессивный X-сцепленный типы наследования); голландрическое наследование; митохондриальная наследственность. Нарушения интеллекта, сенсорных систем и речевого аппарата при моногенных</p> | 2 | 6 |

| | | |
|--|-----------|-----------|
| <p>болезнях. Моногенные заболевания: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута детей с заболеваниями аутосомно-доминантного типа.</p> <p>Цитоплазматическая наследственность. Митохондриальные болезни: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута.</p> | | |
| <p>Тема 6. Болезни с наследственным предрасположением и нетрадиционным типом наследования</p> <p>Болезни с наследственным предрасположением. Моногенно- и полигенно обусловленная предрасположенность.</p> <p>Наследственные болезни с нетрадиционным типом наследования. Болезни импринтинга. Болезни экспансии.</p> <p>Болезни с нетрадиционным типом наследственности: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута при болезнях с нетрадиционным типом наследования.</p> <p>Нарушения интеллекта, сенсорных систем и речевого аппарата при болезнях с наследственным предрасположением и нетрадиционным типом наследования.</p> | 2 | 2 |
| Итого: | 14 | 28 |

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| Темы для самостоятельного изучения | Изучаемые вопросы | Количество часов | Формы самостоятельной работы | Методическое обеспечение | Формы отчетности |
|---|--|------------------|---|--|---|
| Введение в дисциплину. Тема 1. Цитологические и молекулярные основы наследственности и возникновения аномалий развития | 1. Краткая история развития генетических знаний. 2. Методы изучения генетики человека 3. Строение животной клетки. 4. Генетический код. Синтез белка. 5. Жизненный цикл клетки. 6. Митоз и мейоз. Гаметогенез: спермато- и овогенез. 7. Нарушения, возникающие в ходе деления клеток, как основа возникновения хромосомных и генетических аномалий | 4 | Составление конспекта по вопросам 1, 2 Подготовка к тестированию Подготовка заданий к лабораторной работе | Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы | конспект; тест; задания к лабораторной работе |
| Тема 2. Основные законы наследственности | 1. Генетические задачи по основным законам наследственности. 2. Составление и генетический анализ родословных. | 8 | Подготовка заданий к лабораторной работе | Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы | задания к лабораторной работе |
| Тема 3. Изменчивость и её роль в возникновении нарушений развития | Основные мутагены, действующие на человеческий организм. Организация безопасной образовательно-коррекционной среды с точки зрения воздействия мутагенов. | 4 | Подготовка заданий к лабораторной работе | Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы | задания к лабораторной работе |
| Тема 4. Хромосомные болезни | 1. Количественные нарушения аутосом: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута детей с количественными нарушениями хромосом; 2. Количественные нарушения половых хромосом: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образо- | 12 | Подготовка к коллоквиуму | Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы | коллоквиум |

| | | | | | |
|---|--|----|--------------------------|--|------------|
| | <p>вательного маршрута детей с количественными нарушениями половых хромосом</p> <p>3. Структурные нарушения хромосом: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута детей с количественными нарушениями хромосом</p> | | | | |
| Тема 5. Генные заболевания человека | <p>1. Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута детей с заболеваниями аутосомно-доминантного типа</p> <p>2. Моногенные заболевания с аутосомно-рецессивным типом наследования: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута детей с заболеваниями аутосомно-рецессивного типа</p> <p>3. Х-сцепленное наследование (доминантный и рецессивный Х-сцепленный типы наследования): структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута</p> <p>4. Митохондриальная наследственность: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута</p> | 16 | Подготовка к коллоквиуму | Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы | коллоквиум |
| Тема 6. Болезни с наследственным предрасположением и нетрадиционным типом | <p>1. Болезни с наследственным предрасположением.</p> <p>2. Болезни импринтинга: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута при болезнях импринтинга</p> | 10 | Подготовка к коллоквиуму | Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы | коллоквиум |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|--|--|--|
| наследования | 3. Болезни экспансии: структура нарушений, актуальное состояние и потенциальные возможности в рамках определения образовательного маршрута при болезнях экспансии | | | | |
| Итого: | | 54 | | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования |
|---|--|
| ДПК-5. Способен к организации коррекционно-развивающей среды и образовательной деятельности обучающихся с учётом индивидуальных особенностей их психофизического развития в рамках специального и инклюзивного образования | 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа |
| ДПК-1. Способен к проведению дифференциального психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья, анализу результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе использования клинико-психолого-педагогических классификаций нарушений развития | 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа |

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования | Описание показателей | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|--|
| ДПК-5 | пороговый | 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа | Знать: структуру нарушений при заболеваниях генетической природы. Уметь: учитывать индивидуальные особенности психофизического развития потенциальные возможности лиц, имеющих нарушения развития генетической природы при планировании в рамках профессиональной деятельности. | Задания к лабораторной работе | Шкала оценивания заданий к лабораторной работе |

| | | | | | |
|-------|-------------|--|---|---|---|
| ДНК-1 | продвинутый | 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа | <p>Знать: структуру нарушений при заболеваниях генетической природы и возможности применения методов генетики человека в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: учитывать индивидуальные особенности психофизического развития потенциальные возможности лиц, имеющих нарушения развития генетической природы при планировании в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Навыками применения знаний о генетическом характере нарушений для определения актуального состояния и потенциальных возможностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> | Задания к лабораторной работе, конспект коллоквиум и тест | Шкала оценивания заданий к лабораторной работе Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания теста Шкала оценивания коллоквиума |
| | пороговый | 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа | <p>Знать: этиологию, классификацию нарушений развития генетической природы</p> <p>Уметь: учитывать индивидуальные особенности психофизического развития лиц, имеющих нарушения развития генетической природы при проведении психолого-педагогического обследования.</p> | Задания к лабораторной работе | Шкала оценивания заданий к лабораторной работе |
| | продвинутый | 1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа | <p>Знать: этиологию, классификацию нарушений развития генетической природы, методы и диагностические методики, применяемые в рамках изучения генетики человека; классификацию наследственных нарушений развития</p> <p>Уметь: анализировать результаты комплексного медико-психолого-педагогического обследования на основе применения знаний из области генетики человека; учитывать индивидуальные особенности психофизического развития лиц, имеющих нарушения развития генетической природы при проведении психолого-педагогического обследования.</p> <p>Владеть. Навыками анализа информации о характере наследственной патологии в рамках проведения психолого-педагогического обследования</p> | Задания к лабораторной работе, конспект коллоквиум и тест | Шкала оценивания заданий к лабораторной работе Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания теста Шкала оценивания коллоквиума |

Шкала оценивания заданий к лабораторным работам:

23-30 баллов – Задание выполнено верно и в полном объеме, согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся даёт аргументированные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

15-22 баллов – Задание выполнено верно. Произведен частичный анализ и (или) сделаны неверные выводы. Показаны знания в пределах программы изучаемой дисциплины. Допущены недочеты и/или единичные ошибки.

6-14 баллов – Задание выполнено не в полном объеме. Приведена недостаточно убедительная аргументация выполненного задания. Нарушена логика выполнения задания. Учащийся испытывает затруднения при формулировании выводов и пояснении выполненного задания. Показаны недостаточно глубокие знания изучаемой дисциплины. Допущены существенные ошибки.

0-5 баллов – При выполнении задания допущены существенные ошибки. Знания из области изучаемой дисциплины демонстрируются скудные/не демонстрируются. Вариант, когда практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Вариант, когда практическое задание не выполнено оценивается как «0» баллов.

Шкала оценивания конспекта

8-10 баллов: Содержание конспекта полностью соответствует теме. Раскрыты все вопросы. Конспект выполнен в указанные сроки и содержит не только текстовое оформление, но и иллюстративное. Оформление соответствует необходимым требованиям, в конце контрольной работы представлен список литературы и медиа-ресурсов, указаны источники иллюстраций. Студент ориентируется в содержании конспекта, самостоятельно дает полные и развернутые ответы на вопросы по материалам, делает необходимые выводы, устанавливает ключевые закономерности.

5-7 баллов: Содержание конспекта полностью соответствует варианту. Все вопросы раскрыты в общих чертах. Конспект выполнен в указанные сроки. Оформление соответствует необходимым требованиям, в конце конспекта представлен список литературы и медиа-ресурсов. Студент ориентируется в содержании конспекта, дает ответы на вопросы по материалам, делает необходимые выводы, устанавливает ключевые закономерности.

2-4 балла: Содержание конспекта не полностью соответствует варианту. Все вопросы раскрыты в общих чертах. Конспект выполнен в указанные сроки. Оформление соответствует необходимым требованиям, в конце конспекта представлен список литературы и медиа-ресурсов. Студент слабо ориентируется в содержании конспекта, частично дает ответы на вопросы по материалам, с помощью наводящих вопросов делает выводы.

0-1 балл: Содержание конспекта не соответствует варианту. Оформление не соответствует необходимым требованиям. Студент не может дать правильные ответы на вопросы по материалам конспекта и сделать необходимые выводы даже при условии оказания ему активной помощи.

Шкала оценивания теста

Для оценки **тестовых работ** используются следующие критерии:

0-3 баллов: 0-20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»

4-6 балла: 21-50% - «удовлетворительно»;

7-8 балла: 51-90% - «хорошо»;

9-10 баллов: 91-100% – «отлично».

Шкала оценивания коллоквиума

16-20 баллов: студент владеет обширным теоретическим материалом по симптоматике наследственных заболеваний, характере их наследования; в ходе подготовки им собраны дополнительные сведения и факты.

10-15 баллов: студент владеет теоретическим материалом по симптоматике наследственных заболеваний и характере их наследования в рамках программы дисциплины.

5-9 баллов: студент имеет представление о наследственных заболеваниях; допускает ошибки (путает) теоретические данные по их симптоматике и характере их наследования.

0-4 баллов: студент испытывает выраженные затруднения при ответе на вопросы по наследственным заболеваниям.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень заданий для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Строение животной клетки и основные процессы, протекающие в ней

Задание 1: Вспомните строение животной клетки, зарисуйте её и обозначьте все её составляющие. Отдельно зарисуйте и обозначьте структуры клеточной мембраны.

Ответьте на вопросы:

Какими процессами связаны между собой структуры животной клетки?

Каким образом осуществляется транспорт веществ через клеточную мембрану?

Как изменится жизнедеятельность клетки при нарушении отдельных её структур, клеточных процессов?

Задание 2: Составьте схемы репликации ДНК и образования различных РНК в животной клетке.

Решите задачи

(примеры задач):

1. Фрагмент молекулы ДНК имеет следующий нуклеотидный состав: ТТЦ-ГГЦ-ТАЦ-АГЦ-ТАА-ГГА-ЦГА-АЦГ. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента молекулы дочерней ДНК, образовавшиеся в процессе репликации приведённого участка ДНК.

2. Исходная цепь ДНК имеет следующий состав нуклеотидов: 3'-ЦЦГ-ТГТ-ЦТА-ТАА-ЦАГ-ГГЦ-АЦА-ГТТ-ГТА-5'. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента молекулы дочерней ДНК, образовавшейся в процессе репликации приведённого участка ДНК; ориентацию и нуклеотидную последовательность иРНК, транскрибированных с двух фрагментов ДНК; определите антикодоны тРНК, соответствующие каждому полученному фрагменту иРНК.

Задание 3: Составьте схему синтеза белка в животной клетке.

Решите задачи

(примеры задач):

1. Исходная цепь ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТТ-ЦТА-ТАА-АЦА-ГТА-ГТТ-ГЦЦ-ЦАТ-ТАЦ.

Определите последовательность нуклеотидов фрагмента молекулы дочерней ДНК, образовавшиеся в процессе репликации приведённого участка ДНК; постройте иРНК, транскрибированные с приведённого и полученного фрагментов ДНК; определите антикодоны тРНК, участвующие в трансляции. Пользуясь таблицей генетического кода, определите аминокислоты, которые переносят соответствующие молекулы тРНК и укажите последовательность аминокислотных звеньев белковой молекулы, получаемой из исходных молекул ДНК.

2. Как изменится структура белка, если с кодирующей его цепью ДНК: ТТА-ТАА-ААЦ-ТАГ-ТГТ-АЦГ-ЦГГ-АЦЦ-ТЦА произошли мутации по типу делеции 5, 12 и 17 нуклеотидов?

3. Проанализируйте, что произойдет со структурой синтезируемого белка при возникновении следующих мутационных изменений структуры одного из информационных триплетов молекулы иРНК:

- замена АЦУ на АУЦ;
- замена ГУА на ГУГ;
- замена ЦУЦ на ЦУА;
- замена ГГГ на ЦЦЦ.

Ответьте на вопрос: По Вашему мнению, влияют ли нарушения в структурах ДНК, РНК и белка на жизненно важные процессы в организме? Аргументируйте свой ответ.

Лабораторная работа 2. Жизненный цикл и деление эукариотических клеток

Задание 1: Составьте схему жизненного цикла эукариотической клетки.

Задание 2: Составьте схемы митоза и мейоза. Опишите основные фазы процессов.

Ответьте на вопрос: На каких фазах митоза и мейоза возможно возникновение нарушений, приводящих к хромосомным и генетическим аномалиям? Ответ аргументируйте.

Задание 3: Составьте сравнительную схему ово- (оо-) и сперматогенеза. Обозначьте названия фаз, клеток-предшественников гамет (обозначьте их плоидность) и процессы деления, характерные для разных фаз гаметогенеза.

Лабораторная работа 3. Решение задач по основным законам наследственности

Задание: На основе знаний основных законов наследственности, решите задачи; смоделируйте ситуации в рамках условий представленных задач, которые играют значимую роль для анализа результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования.

Примеры задач:

1. Фенилкетонурия – заболевание, которое требует специфической организации питания ребёнка до 15 лет (в противном случае наблюдаются наиболее сложные формы умственной отсталости) и одна из редких форм агаммаглобулинемии швейцарского типа (обычно ведет к смерти до шестимесячного возраста) наследуются как аутосомные рецессивные признаки. Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где оба родителя гетерозиготны по обоим парам патологических генов?

2. Фруктозурия имеет две формы. Одна протекает без клинически выраженных симптомов, вторая ведет к торможению физического и умственного развития. Обе наследуются как рецессивные не сцепленные между собой признаки. Один из супругов имеет повышенное содержание фруктозы в моче, следовательно, гомозиготен по фруктозурии, не проявляющейся клинически, но гетерозиготен по второй форме заболевания. Второй супруг в свое время прошел успешно курс лечения по второй форме фруктозурии, но гетерозиготен по бессимптомной ее форме. Какова вероятность рождения в этой семье детей, страдающих клинически выраженной формой фруктозурии?

Лабораторная работа 4. Составление и генетический анализ родословных

Задание: Решите задачи; смоделируйте ситуации в рамках условий представленных задач, которые играют значимую роль при проведении комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья. Отдельно выделите задачи, позволяющие говорить о планировании коррекционно-образовательной работы с учётом структуры нарушения.

Примеры задач:

1. Пробанд – здоровая женщина. Ее сестра также здорова, а два брата страдают дальтонизмом. Мать и отец пробанда здоровы. Четыре сестры матери пробанда здоровы, мужа их также здоровы. О двоюродных сестрах со стороны матери пробанда известно: в одной семье один больной брат, две сестры и брат здоровы, в двух других семьях по одному больному брату и по одной здоровой сестре, в четвертой семье – одна здоровая сестра. Бабушка пробанда со стороны матери здорова, дедушка страдал дальтонизмом. Со стороны отца пробанда больных дальтонизмом не отмечено. Определите вероятность рождения у пробанда больных дальтонизмом детей при условии, если она выйдет замуж за здорового мужчину.

2. Одна из форм рахита не излечивается обычными дозами витамина. Пробанд – юноша, страдающий этой формой рахита. Его сестра здорова. Мать пробанда больна рахитом, отец здоров. У матери пробанда было трое братьев – все здоровы. Дед пробанда по линии матери болен, бабка здорова. Дед имел двух здоровых братьев и одного больного. У здоровых братьев деда от здоровых жен было пять здоровых сыновей: (у одного четыре сына, у другого один). У больного брата деда жена была здорова. У них было три больные дочери и два здоровых сына. У двух больных дочерей брата деда пробанда от здоровых мужей было по одной здоровой дочери. Еще у одной больной дочери брата деда пробанда, состоящей в браке со здоровым мужчиной, два сына, один из которых болен, и больная дочь. У здоровых сыновей брата деда пробанда жены здоровы, здоровы и их дети. Определите вероятность рождения больных рахитом детей в семье пробанда в случае, если он вступит в брак со своей больной троюродной сестрой.

Лабораторная работа 5. Генные и хромосомные мутации

Задание: Составьте схему мутагенов, воздействующих на человеческий организм. Разными цветами обозначьте мутагены, способные привести к: летальным, полулетальным, нейтральным и полезным мутациям.

Лабораторная работа 6. Моногенные болезни человека

Задание: Подготовьтесь к коллоквиуму. В ходе подготовки обратите внимание:

- на структуру, развитие заболевания и его место в классификации нарушений развития, имеющих генетическую природу;
- на актуальное психофизическое состояние и степень нарушенности интеллекта;
- на возможности выбора образовательного маршрута с учетом структуры нарушения, актуального состояния и потенциальных возможностей детей с моногенными заболеваниями.

Лабораторная работа 7. Хромосомные болезни человека

Задание: Подготовьтесь к коллоквиуму. В ходе подготовки обратите внимание:

- на структуру, развитие заболевания и его место в классификации нарушений развития, имеющих генетическую природу;
- на актуальное психофизическое состояние и степень нарушенности интеллекта;
- на возможности выбора образовательного маршрута с учетом структуры нарушения, актуального состояния и потенциальных возможностей детей с хромосомными болезнями.

Лабораторная работа 8. Болезни с наследственным предрасположением и нетрадиционным типом наследования

Задание: Подготовьтесь к коллоквиуму. В ходе подготовки обратите внимание:

- на структуру, развитие заболевания и его место в классификации нарушений развития, имеющих генетическую природу;
- на актуальное психофизическое состояние и степень нарушенности интеллекта;
- на возможности выбора образовательного маршрута с учетом структуры нарушения, актуального состояния и потенциальных возможностей детей с болезнями с

наследственной предрасположением и болезнями с нетрадиционными типами наследования.

Примерные вопросы и источники для конспектирования

1. История развития генетики человека (по учебному пособию Гиголаевой Т.В. Основы генетики. – Шуя, 2008. – 258 с. (в свободном доступе на studfile.net)
2. Методы изучения генетики человека (по источникам: Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 319 с. – Текст: электронный. – URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351772.html>]; Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Е. К. Хандогина, И. Д. Терехова, С. С. Жилина, М. Е. Майорова, В. В. Шахтарин, А. В. Хандогина. – 3-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 192 с. – Текст: электронный. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461815.html>)

Примерный перечень вопросов коллоквиумов

Тема «Генные заболевания человека»

Часть 1

1. Синдром Марфана: структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности для включения детей с синдромом Марфана в образовательную среду.
2. Синдром Холт-Орама (синдром рука—сердце): структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности для включения детей с синдромом Холт-Орама в образовательную среду.
3. Фенилкетонурия ((ФКУ, фенилпировиноградная олигофрения, болезнь Фёллинга): структура и развитие заболевания, влияние заболевания на интеллектуальные способности, актуальное состояние и потенциальные возможности для включения детей с фенилкетонурией в образовательную среду.
4. Гомоцистинурия: структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные образовательные возможности.
5. Муковисцидоз: структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности для социализации детей с муковисцидозом и их включения в образовательную среду.
6. Болезнь Нимана-Пика: структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные образовательные возможности детей с болезнью Нимана-Пика.
7. Синдром Барде-Бидля: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, интеллектуальные способности и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Барде-Бидля.
8. Псевдогипертрофическая мышечная дистрофия Дюшенна: структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Марфана.
9. Нейрофиброматоз (болезнь Реклингаузена): структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности обучения детей с болезнью Реклингаузена.
10. Туберозный склероз (болезнь Бурневилля-Прингла): структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности обучения детей с туберозным склерозом.
11. Синдром Вильямса (синдром «лица эльфа», идиопатическая гиперкальциемия): структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Вильямса.
12. Синдром Рубинштейна-Тейби: структура и развитие заболевания, актуальное со-

стояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Руништейна-Тейби.

Часть 2

13. Синдром Ушера: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Ушера.
14. Синдром Крузона: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Крузона.
15. Синдром Тричера-Коллинза: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, потенциальные возможности социализации и обучения лиц с синдромом Тричера-Коллинза.
16. Синдром Пендреда: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности социализации и обучения детей с синдромом Пендреда.
17. Синдром Ричардса-Рандля: структура и развитие заболевания, актуальное состояние и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Ричардса-Рандля.
18. Синдром Жервелла и Ланге-Нильсена: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Жервелла и Ланге-Нильсена.
19. Синдром множественных лентиго: структура и развитие заболевания, актуальное состояние.
20. Синдром Ваарденбурга: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Ваарденбурга.
21. Синдром Ригера: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта, потенциальные возможности социализации и обучения детей с синдромом Ригера.
22. Синдром Альстрена: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Альстрена.
23. Синдром Ленца: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта, потенциальные возможности социализации и обучения детей с синдромом Вильямса.

Тема «Хромосомные болезни»

1. Синдром Дауна (болезнь Дауна): структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Дауна.
2. Синдром Патау: структура и развитие заболевания.
3. Синдром Эдвардса: структура и развитие заболевания.
4. Синдром трисомии X: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта.
5. Синдром Клайнфельтера: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения.
6. Синдром дисомии по Y-хромосоме: структура заболевания, особенности организации воспитательного воздействия.
7. Синдром Шерешевского-Тернера: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения девочек с синдромом Шерешевского-Тернера.
8. Синдром Лежена (синдром «кошачьего крика»): структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обуче-

ния детей с синдромом Лежена.

Тема «Болезни с наследственным предрасположением
и нетрадиционным типом наследования»

1. Синдром Прадера-Вилли: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и выбор образовательного маршрута.
2. Синдром Ангельмана: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и выбор образовательного маршрута.
3. Синдром Мартина-Белл(синдром ломкой X-хромосомы): структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и выбор образовательного маршрута.
4. Синдром Корнелии де Лайте: структура и развитие заболевания, актуальное состояние, состояние интеллекта и потенциальные возможности обучения детей с синдромом Корнелии де Лайте.
5. Синдром Альпорта (наследственный нефрит с глухотой): структура и развитие заболевания, актуальное состояние, потенциальные возможности социализации и обучения детей с синдромом Альпорта.

Примерное содержание тестовых вопросов

1. Дополнительная наследственная информация в клетках человека содержится в ...
А) аппарате Гольджи;
Б) митохондриях;
В) клеточном центре.
2. Период существования клетки от её образования в результате деления исходной клетки до собственного деления или смерти – это:
А) жизненный цикл клетки;
Б) амитоз;
В) предсинтетический период.
3. Цитологическая основа бесполого размножения –
А) амитоз;
Б) митоз;
В) мейоз.
4. В профазе I мейоза:
А) образуются биваленты;
Б) биваленты выстраиваются по экватору веретена деления;
В) двухроматидные хромосомы расходятся к противоположным полюсам клетки.
5. Глухота и болезнь Вильсона – рецессивные признаки. Выберите из предложенных вариантов выберите соответствующие браку глухого мужчины и женщины с болезнью Вильсона ...
А) aaBB × AAbb;
Б) AaBb × AaBb;
В) aabb × AABB.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Краткая история развития генетических знаний. Значение знаний о роли генетических факторов в этиологии и патогенезе заболеваний в дефектологии.
2. Методы изучения генетики человека.
3. Клеточная теория. Основные положения клеточной теории.
4. Строение животной клетки. Основные органеллы и их функции.

5. Строение и функции хромосом: морфология хромосом, группы хромосом генома человека и их характеристика.
6. Хромосомная теория наследственности. Хромосомные карты.
7. Генетический код. Свойства генетического кода.
8. Гены и их организация. Классификация генов.
9. Жизненный цикл клетки.
10. Митоз как процесс деления соматических клеток. Нарушения, возникающие в ходе митоза, как основа для возникновения аномалий развития.
11. Мейоз как цитологическая основа полового размножения и стадия формирования половых клеток. Нарушения, возникающие в ходе мейоза, как основа возникновения хромосомных и генетических аномалий.
12. Гаметогенез. Сперматогенез. Характеристика фаз.
13. Гаметогенез. Овогенез. Характеристика фаз.
14. Молекулярные основы наследственности: строение нуклеиновых кислот и ДНК. Репликация ДНК.
15. Белки: структура, система синтеза белка. Нарушения структуры белка как основа для возникновения нарушений развития.
16. Наследование при моногибридном скрещивании. Закон единообразия гибридов первого поколения.
17. Наследование при моногибридном скрещивании. Закон расщепления в потомстве гибридов.
18. Межаллельное взаимодействие: неполное доминирование, кодоминирование, множественный аллелизм.
19. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования пар признаков (генов). Ограниченность третьего закона Менделя.
20. Множественный аллелизм. Наследование групп крови системы АВ0.
21. Наследование при взаимодействии генов. Комплементарное действие генов. Эпистатическое действие генов: доминантный и рецессивный эпистаз. Полимерия.
22. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Сцепленное с полом наследование.
23. Клинико-генеалогический анализ как метод генетики человека. Составление родословной. Генетический анализ родословной.
24. Понятия изменчивости. Типы и формы изменчивости. Влияние изменчивости на генетическую природу человека.
25. Мутагенез. Спонтанные и индуцированные мутации. Типы мутаций по виду клеток, в которых они произошли. Типы мутаций по влиянию на организм. Типы мутаций в соответствии с уровнем организации наследственных структур.
26. Хромосомные мутации. Изменение числа хромосом. Изменение структуры хромосом (структурные aberrации). Примеры болезней, вызываемых хромосомными мутациями.
27. Генные мутации. Молекулярные механизмы генных мутаций. Типы генных мутаций. Примеры болезней, вызываемых генными мутациями.
28. Наследственная патология как результат наследственной изменчивости. Генетический груз. Понятие сегрегационного и мутационного генетического груза, их эффекты. Соотношение генетических факторов и условий внешней среды в возникновении и развитии патологий.
29. Особенности клинических проявлений наследственных болезней: сроки манифестации, прогрессивность и хронический характер, вовлечённость многих органов и систем, семейный характер, специфические симптомы, устойчивость к симптоматическому лечению.
30. Пенетрантность и экспрессивность как характеристики клинического полиморфизма наследственных заболеваний. Понятие генетической гетерогенности наслед-

- ственно обусловленных болезней.
31. Общая характеристика группы моногенных заболеваний человека. Примеры заболеваний.
 32. Закономерности наследования при моногенных заболеваниях с аутосомно-доминантным типом наследования. Примеры и характеристика болезней.
 33. Закономерности наследования при моногенных заболеваниях с аутосомно-рецессивным типом наследования. Примеры и характеристика болезней.
 34. Закономерности наследования при доминантном Х-сцепленном наследовании. Примеры и характеристика болезней.
 35. Закономерности наследования при рецессивном Х-сцепленном типе наследования. Примеры и характеристика болезней.
 36. Особенности митохондриальной (цитоплазматической) наследственности у человека. Примеры и характеристика болезней.
 37. Общая характеристика хромосомных болезней человека. Примеры болезней.
 38. Количественные нарушения аутосом. Примеры и характеристика болезней.
 39. Количественные нарушения половых хромосом. Примеры и характеристика болезней.
 40. Структурные нарушения аутосом. Примеры и характеристика болезней.
 41. Болезни с наследственным предрасположением. Примеры заболеваний.
 42. Наследственные болезни с нетрадиционным типом наследования. Болезни импринтинга. Примеры и характеристика заболеваний.
 43. Наследственные болезни с нетрадиционным типом наследования. Болезни экспансии. Примеры и характеристика заболеваний.
 44. Интеллектуальные нарушения, возникающие на основе генетических аномалий. Примеры заболеваний.
 45. Стойкие нарушения слуха как результат генетических аномалий. Примеры заболеваний.
 46. Стойкие нарушения зрения как результат генетических аномалий. Примеры заболеваний.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рамках освоения дисциплины предусмотрены следующие формы текущего контроля: подготовка конспектов, выполнение заданий лабораторных работ, участие в коллоквиуме и прохождение тестирования.

Требования к экзамену

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проходит в форме устного собеседования по вопросам в экзаменационном билете. В каждом экзаменационном билете по два теоретических вопроса. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за текущий контроль, равняется 70 баллам. Максимальное количество баллов, которые обучающийся может получить на экзамене, равняется 30 баллам.

Шкала оценивания экзамена:

25-30 баллов: студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения.

18-24баллов: студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.

10-17баллов: студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.

0-9 баллов: студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

| Количество баллов | Оценка по традиционной шкале |
|-------------------|------------------------------|
| 81-100 | Отлично |
| 61-80 | Хорошо |
| 41-60 | Удовлетворительно |
| 0-40 | Неудовлетворительно |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Медико-биологические основы дефектологии : учебное пособие для вузов / ред. Р. И. Айзман. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 224 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/513368>
2. Борисова, Т. Н. Медицинская генетика : учебное пособие для вузов / Т. Н. Борисова, Г. И. Чуваков. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 159 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/512854>
3. Нахаева, В. И. Общая генетика. Практический курс : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 276 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/516004>

6.2. Дополнительная литература:

1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова . — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 200 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/512672>
2. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для вузов / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 175 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/513251>
3. Генетика : учебник для вузов / под ред. П. С. Катмакова. — Москва : Юрайт, 2023. — 278 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/519244>
4. Джамбетова, П. М. Генетика микроорганизмов : учебное пособие для вузов . — Москва : Юрайт, 2023. — 122 с. — Текст : электронный. — URL:

<https://urait.ru/bcode/520115>

5. Клаг, У.С. Основы генетики / У.С. Клаг, М.Р. Каммингс, Ш. А. Спенсер. - Москва : Техносфера, 2021. - 982 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948366234.html>

6. Костерин, О. Э. Основы генетики : учебник. 2-е изд. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2022. - 650 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443713236.html>

7. Гинтер, Е. К. Наследственные болезни : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 464 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449813.html>

8. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. —Текст : электронный. — URL:

<https://urait.ru/bcode/512862>

<https://urait.ru/bcode/513818>

9. Полякова, Т.И. Основы генетики : учебник / Т. И. Полякова, В. В. Русановский, И. Б. Сухов. - М. : Русайнс, 2021. - 106с. – Текст: непосредственный

10. Троицкая, Л. А. Психодиагностические методы исследования познавательной деятельности детей дошкольного возраста с наследственными синдромами : учебное пособие для вузов / Л. А. Троицкая, В. А. Ерохина, Н. Н. Снежкова. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 181 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/496317>

6.3.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС: znaniyum.com

Консультант студента: <http://www.studentlibrary.ru>

Science Direct

URL: <http://www.sciencedirect.com>

Elsevier (платформа Science Direct)

URL:<http://www.sciencedirect.com>

Sage Publications

URL:<http://online.sagepub.com/>

Springer/Kluwer

URL:<http://www.springerlink.com>

Taylor & Francis

URL:<http://www.informaworld.com>

Ресурсы Института научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН)

URL:<http://elibrary.ru/>

Университетская информационная система Россия

URL: <http://www.cir.ru/index.jsp>

Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>

ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

MicrosoftWindows

MicrosoftOffice

KasperskyEndpointSecurity

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.