

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.05.2026 10:50:07  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fcb09e2

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

Факультет естественных наук  
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано  
и.о. декана факультета  
естественных наук  
« 24 » 03 2025 г.  
/Лялина И.Ю./

Согласовано  
и.о. декана медицинского факультета  
« 24 » 03 2025 г.  
/Максимов А.В./

## Рабочая программа дисциплины

Медицинская генетика

**Специальность**  
31.05.02 Педиатрия

**Квалификация**  
Врач-педиатр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
факультета естественных наук  
Протокол « 24 » 03 2025 г. № 6  
Председатель УМКом /Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой общей  
биологии и биоэкологии  
Протокол от « 07 » 03 2025 г. № 8  
Зав. кафедрой /Гордеев М.И./

Москва  
2025

Авторы-составители:

Гордеев М.И., доктор биологических наук, профессор;  
Москаев А.В., кандидат биологических наук, доцент.

Рабочая программа дисциплины «Медицинская генетика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 965.

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

### **1.1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** углубление базисных знаний и формирование системных знаний о природе наследственных заболеваний человека, причинах широкого клинического полиморфизма патологии, диагностике генетических заболеваний с использованием современных молекулярно-генетических, цитогенетических методов исследования, профилактики, принципах лечения наследственных болезней.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Научить студентов навыкам осмотра больных и их родственников с целью выявления врожденной и наследственной патологии, усвоения клинических особенностей наследственной патологии, оценки диагностической, прогностической ценности обнаруживаемых симптомов и морфогенетических вариантов (микроаномалий) развития.

2. Дать студентам представление о природонаследственных заболеваниях человека, их этиологии, патогенезе, клинике, диагностике, лечении.

3. Научить студентов овладению клинико-генеалогическим методом с формированием предварительного заключения о типе наследования патологии в конкретной семье.

4. Обучить студентов подходам и методам выявления индивидов с повышенным риском развития широко распространенных заболеваний неинфекционной этиологии (мультифакториальных заболеваний).

5. Научить основным методам диагностики наиболее распространенных форм наследственной патологии и, включая современные методы цитогенетической, биохимической и молекулярно – генетической диагностики.

6. Дать представление о этапах проведения, методах медико – генетического консультирования, пренатальной диагностики и просеивающих (скринирующих) программ.

7. Ознакомить студентов с нравственными и правовыми нормами оказания медико – генетической помощи.

8. Ознакомить студентов с компьютерными диагностическими программами и принципами компьютерной диагностики наследственных болезней.

9. Знание принципов взаимодействия медико-генетической службы со всеми службами практического здравоохранения и показаний для организации потока больных

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Биология», «Биохимия», «Гистология, эмбриология, цитология». Дисциплина «Медицинская генетика» является основой для изучения дисциплин: «Факультетская педиатрия», «Онкология», «Поликлиническая педиатрия», «Госпитальная педиатрия», «Судебная медицина».

### 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объём дисциплины

	Форма обучения
	Очная
Объём дисциплины в зачетных единицах	2
Объём дисциплины в часах	72
Контактная работа:	28,2
Лекции	8
Лабораторные занятия	20
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	36
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре.

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
<b>Тема 1.</b> Характеристика наследственной патологии: изменчивость наследственных признаков как основа патологии.	1	1
<b>Тема 2.</b> Роль наследственности и среды в развитии патологии; классификация наследственной патологии.	1	1
<b>Тема 3.</b> Генетические основы гомеостаза		2
<b>Тема 4.</b> Общая и частная семиотика наследственных заболеваний: особенности клинических проявлений наследственной патологии	1	2
<b>Тема 5.</b> Общие принципы клинической диагностики наследственных болезней; особенности осмотра и обследования пациентов и их родственников	1	2
<b>Тема 6.</b> Методы диагностики наследственной патологии; параклинические исследования в клинической генетике	1	1
<b>Тема 7.</b> Моногенные болезни: этиология и классификация	1	1
<b>Тема 8.</b> Особенности клинической картины моногенных болезней; нейрофиброматоз; синдром Марфана; синдром Элерса-Данло; Фенилкетонурия; Муковисцидоз; Аденогенитальный синдром; Миодистрофия Дюшена-Беккера; галактоземия	1	2
<b>Тема 9.</b> Хромосомные синдромы: этиология и классификация; клинико-цитогенетические характеристики наиболее распространённых хромосомных болезней	1	2

<b>Тема 10.</b> Синдром Дауна, с-м Патау, с-м Эдвардса, с-м Шерешевского-Тернера, с-м Кляйнфельтера, с-м ТриплоХ; факторы высокого риска рождения детей с хромосомной патологией		2
<b>Тема 11.</b> Мультифакториальные болезни и врожденные пороки развития: возможные механизмы развития болезней с наследственной предрасположенностью		2
<b>Тема 12.</b> Клинико-генеалогический метод: цитогенетический метод, биохимический метод, молекулярно-генетический метод, близнецовый метод		2
<b>Всего:</b>	<b>8</b>	<b>20</b>

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во час.	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
1. Методология генетики	Методы генетики (близнецовый, клинико-генеалогический, цитогенетический, иммуногенетический, популяционно-генетический, молекулярно-генетический).	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация
2. Основы генетики развития.	1.Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. 2.Ведущая роль ядра в развитии. 3.Дифференциальная работа генов в ходе онтогенеза.	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация
3. Нехромосомная (неядерная наследственность).	1. Закономерности нехромосомного наследования. Материнский эффект цитоплазмы. 2. Взаимодей-	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация

	ствие ядерных и внеядерных генов. 3. Геномы органелл эукариот. ДНК митохондрий и митохондриальные болезни.				
<b>Итого</b>		<b>36</b>			

## 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
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	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
ОПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<b>знать:</b> - терминологию и основные медицинской генетики, молекулярной биологии, <b>уметь:</b> - использовать основные научно-практические достижения в области медицинской генетики в профессиональной деятельности; - применять знания о генетических механизмах развития заболеваний при решении профессиональ-	Презентация, лабораторные работы, ситуационные задачи	Шкала оценивания презентации Шкала оценивания лабораторной работы Шкала

			ных задач.		оценивания решения ситуационной задачи
Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<b>уметь:</b> - использовать основные научно-практические достижения в области медицинской генетики в профессиональной деятельности; - применять знания о генетических механизмах развития заболеваний при решении профессиональных задач. <b>владеть:</b> - основными методами медицинской генетики; - навыками диагностики генетически обусловленной патологии.	Презентация, лабораторные работы, ситуационные задачи	Шкала оценивания презентации Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания решения ситуационной задачи	

### Шкала оценивания лабораторной работы

Показатель	Баллы
Все лабораторные занятия полностью выполнены. Полученные выводы хорошо раскрывают суть изучаемых процессов и явлений.	9-10
Все лабораторные занятия полностью выполнены. Могут иметься незначительные ошибки, связанные большей частью с техническими, а не смысловыми аспектами выполнения. Полученные выводы хорошо раскрывают суть изучаемых процессов и явлений.	6-8
Лабораторные занятия выполнены лишь частично. Имеются незначительные ошибки. Полученные выводы не полностью раскрывают суть изучаемых процессов и явлений.	3-5
Лабораторные занятия выполнены лишь частично. Имеются серьёзные нарушения. Полученные выводы не раскрывают суть изучаемых процессов и явлений.	0-2

### Шкала оценивания решения ситуационной задачи

Критерии оценивания	Баллы
Правильно определено заболевание, ответы на все вопросы верны - «отлично»	9-10
Правильно определено заболевание, ответов на другие вопросы до 50% - «хорошо»	6-8
Правильно определено заболевание, нет ответов на другие вопросы - «удовлетворительно»	3-5
Задача не решена - «неудовлетворительно»	0-2

### Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы уместно (презентация иллюстрирует, а не дублирует доклад студента; выдержана в едином стиле; оптимизировано количество слайдов).	10
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны единичные незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (переизбыток текстовой информации; стилистические ошибки; количество слайдов не оптимально).	6
Представляемая информация относительно систематизирована, логическая связь неявная. Проблема раскрыта не полностью. Имеются отдельные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (информация в основном текстовая, дублирующая; речь студента презентация перенасыщена или напротив не раскрывает материал; плохое визуальное оформление презентации; количество слайдов недостаточно или презентация перегружена).	4
Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Имеется ряд грубых ошибок при оформлении в <i>PowerPoint</i> (информация в основном текстовая, дублирующая речь студента; презентация перенасыщена или напротив не раскрывает материал; плохое визуальное оформление презентации).	1

**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**

### Примерная тематика лабораторных работ

1. Этиология и патогенез наследственных болезней. Классификация наследственных болезней.
2. Болезнь Фабри.
3. Факоматозы. Нейрофиброматоз.
4. Болезнь Марфана.
5. Гемофилия.

### Примерные ситуационные задачи

Задача 1. Мама девочки 6,5 месяцев обратилась к педиатру с жалобами на то, что ее ребенок не переворачивается, не сидит, не стоит на ногах. Анамнез жизни: от 1 беременности, протекавшей без особенностей, от 1 срочных родов, масса при рождении 2900. Вскармливание грудное. К 1,5 месяцам стала удерживать голову, с 2,5 –3 месяцев переворачивается со спины на живот и обратно.

Анамнез заболевания: С 3,5 месяцев у ребенка появилась рвота, стала отказываться от пищи, за 4 –й месяц прибавка в массе составила 100 мг (при норме 700 мг). В 4 месяца переболела ОРВИ, осложненной обструктивным синдромом, лечение получала в стационаре. После выписки из стационара мама заметила, что девочка стала менее активна, перестала переворачиваться, интересоваться игрушками, узнавать близких. Объективный осмотр: состояние ребенка тяжелое. Кожные покровы кофейно –желтой окраски. Признаки гипотрофии (дефицит массы 18 %). В легких дыхание пуэрильное, проводится по всем полям. Тоны сердца ритмичные. Живот мягкий, пальпируется край печени (выступает из –под края реберной дуги на 3 см) плотно – эластичной консистенции. Селезенка выступает из – под края реберной дуги на 1,5 см. Мышечная гипотония. Самостоятельно не сидит, не следит за игрушкой, взгляд фиксирован.

1. О каком заболевании у ребенка следует думать?
2. Дополнительные методы исследования, необходимые для подтверждения диагноза?
3. Прогноз у данного ребенка?
4. Прогноз для последующего потомства у данной супружеской пары.

Задача 2. Ребенок 7 месяцев (девочка) на приеме педиатра. Со слов мамы у девочки плохой аппетит, плохая прибавка массы тела, плаксивость, обильный стул. Анамнез жизни: от 2 беременности (1 беременность –медаборт), от 1 срочных родов, масса при рождении 3200. На грудном вскармливании до 3 месяцев, с 3 -на искусственном вскармливании адаптированными смесями (прибавка массы тела была достаточная). С 5 месяцев девочка получает каши: манную, гречневую, рисовую, овсяную; с 6 месяцев – овощные пюре: картофельное, кабачковое. При сборе анамнеза заболевания удалось узнать, что после введения в рацион манной, овсяной каш у ребенка стал появляться обильный стул, горшок трудно отмывался от кала. Когда девочка получала гречневую или рисовую кашу, стул нормализовался. Мама данной зависимости не замечала и продолжала ребенка кормить в основном манной кашей (быстро готовится). За 5 и 6 месяц ребенок прибавил в массе не более 500 грамм. Объективный осмотр: Состояние ребенка тяжелое, плачет. Кожа бледная,

сухая, волосы и ногти ломкие, на ногтях белые пятна. Подкожно –жировой слой и тургор тканей снижены. Мышечная гипотония. Тоны сердца ясные, на верхушке систолический шум. В легких дыхание пуэрильное. Живот значительно увеличен в объеме, из –за чего ребенок имеет вид «паука». Стул обильный, пенистый, жирный, зловонный, без слизи и крови.

1. О каком заболевании следует думать, обоснуйте ответ.
2. Дополнительное обследование ребенка, ожидаемые результаты.
3. С какими заболеваниями проводят дифференцированный диагноз?
4. Лечебные мероприятия?
5. Составьте родословную ребенку с данным заболеванием

Задача 3. Ребенок 6 лет (мальчик) на приеме у педиатра. При объективном осмотре: астенического телосложения, рост выше среднего, длинные конечности, длинные тонкие кисти, грудная клетка деформирована (килевидной формы), нарушение осанки. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. При аускультации сердца определяется на верхушке диастолический шум. Голубые склеры. Мышечная гипотония. Мальчик носит очки (миопия высокой степени). Анамнез жизни: от 2 беременностей (1 беременность –мальчик 10 лет, здоров), протекавшей без особенностей, от 2 родов в срок, родостимуляция. Отец умер в возрасте 35 лет (разрыв аневризмы аорты).

1. Какое заболевание наиболее вероятно у ребенка? Обоснуйте ответ.
2. Какие сердечно –сосудистые проявления при данной патологии определяют прогноз жизни больных?
3. Дополнительные методы исследования?
4. Тип наследования заболевания? 5. Этиопатогенез.

### **Примерные темы презентаций**

1. Грегор Мендель – основоположник генетики.
2. Аллельные и неаллельные взаимодействия.
3. Сцепленное наследование и кроссинговер.
4. Хромосомные болезни человека.
5. Наследственный полиморфизм человека по группам крови.
6. Радиационный и химический мутагенез и окружающая среда.
7. Развитие хромосомной теории наследственности.
8. Геногеография и изменчивость культурных растений.

### **Примерные вопросы к зачету**

1. Этиология и патогенез наследственных болезней. Классификация наследственных болезней.
2. Семиотика наследственной патологии. Признаки наследственных болезней.
3. Этапы постановки диагноза наследственных болезней.
4. Малые аномалии развития.
5. Врожденные пороки развития.
6. Классификация тератогенов. Критические периоды внутриутробного периода онтогенеза.

- 7.Клинико-генеалогический метод. Основные пути наследования генной патологии.
- 8.Цитогенетический метод. Молекулярно-генетический метод.
- 9.Биохимический метод. Неонатальный скрининг.
- 10.Классификация и общая характеристика хромосомных болезней.
- 11.Аномалии аутосом. Синдром Дауна, Патау, Эдвардса.
- 12.Аномалии половых хромосом. Синдром Шерешевского-Тернера, Клайнфельтера.
- 13.Адреногенитальный синдром.
- 14.Муковисцидоз.
- 15.Врожденный гипотиреоз.
- 16.Факоматозы. Нейрофиброматоз.
- 17.Болезнь Марфана.
- 18.Гемофилия.
- 19.Анемия Минковского-Шоффара (микросфероцитоз).
- 20.Наследственный нефрит (синдром Альпорта).
- 21.Наследственные болезни обмена веществ. Классификация.
- 22.Галактоземия.

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

В рамках освоения дисциплины в форме текущего контроля предусмотрено: выполнение ситуационных задач, подготовка презентации, выполнение лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится устно по вопросам.

**Шкала оценивания зачета**

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из клинических примеров; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	20
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из клинических примеров.	10
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из клинических примеров или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	5
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0

**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	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / С. С. Жилина, Т. В. Кожанова, М. Е. Майорова [и др. ]. - 4-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 192 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470589.html>
2. Клиническая генетика : учебник / под ред. Бочкова Н. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458600.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Клиническая генетика : учебник / под ред. Бочкова Н. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458600.html>
2. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд. — Минск : Выш.школа, 2017. — 480 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90714.html>
3. Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 224 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448571.html>
4. Медицинская и клиническая генетика: учебное пособие / под ред. О. О. Янушевича. - Москва : ГЭОТАР Медиа, 2020. - 400 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455876.html>
5. Пассарг, Э. Наглядная генетика. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 509 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99868.html>
6. Полякова, Т.И. Основы генетики : учебник / Т. И. Полякова, В. В. Русановский, И. Б. Сухов. - М. : Русайнс, 2021. - 106с. – Текст: непосредственный
7. Решение задач по генетике : учебное пособие / Т. И. Кондаурова, А. М. Веденеев, Н. Е. Фетисова, А. В. Зверев. — Волгоград : Перемена, 2020. — 99 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99141.html>
8. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 319 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102156.html>
9. Синюшин, А. А. Решение задач по генетике. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 154 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89223.html>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/index.html> - Департамент здравоохранения города Москвы
2. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации
3. <https://mz.mosreg.ru/> - Министерство здравоохранения Московской области
4. <https://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru) - ЭБС «Консультант студента»
7. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
8. <https://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.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:

Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office

Отечественное: Kaspersky Endpoint Security

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Зарубежное: Google Chrome, 7-zip

Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

Информационные справочные системы:

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);
- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска интерактивная Inter Write Dual Board 1279, проектор, микроскопы Микмед-5, микроскоп световой Микромед Р-1, микроскоп световой МБС-10, микротом, промывалка, горелка, контейнер для дезраствора, набор для окраски микропрепаратов по Граму, набор для исследования активного ила, кристаллизатор, рельсы для окраски, набор препаратов «Амитоз в клетках мочевого пузыря мыши», набор препаратов «Митоз животной клетки», набор препаратов «Мейоз растительной клетки», набор препаратов «Волокнистый хрящ», набор препаратов «Нервные клетки», набор препаратов «Мышечная ткань», набор препаратов «Частная гистоло-

гия», набор препаратов «Лимфатический узел», набор препаратов «Эластическая связка быка», набор препаратов «Цилиндрический эпителий», набор препаратов «Высокий призматический эпителий», набор препаратов «Низкий призматический эпителий», набор препаратов «Плотная соединительная ткань», набор препаратов «Соединительная ткань», набор препаратов «Мерцательный эпителий», набор препаратов «Тигроид», набор препаратов «Поперечно-полосатая мышечная ткань», набор препаратов «Накопление краски в гистоцитах», набор препаратов «Поджелудочная железа», набор препаратов «Развитие кости из соединительной ткани», набор препаратов «Железистый эпителий», набор препаратов «Мезотелий», набор препаратов «Рыхлая соединительная ткань», набор препаратов «Жировая ткань», набор препаратов «Многослойный плоский эпителий кожи», набор препаратов «Гиалиновый хрящ», набор препаратов «Общая морфология клетки», набор препаратов «Яйцеклетка лягушки», набор препаратов «Яйцеклетка кошки», набор препаратов «Сперматозоиды петуха», набор препаратов «Сперматозоиды морской свинки», набор препаратов «Зародыш форели», набор препаратов «Оплодотворение», набор препаратов «Семенник», набор препаратов «Хондриосомы», набор препаратов «Сухожилия телёнка», набор препаратов «Амнион человека», набор препаратов «Бластула лягушки», набор препаратов «Гастрола лягушки», набор препаратов «Дробление яйцеклетки лягушки», набор препаратов «Включения гликогена», набор препаратов «Пигментные включения»;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Государственного университета просвещения: персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска;
- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Государственного университета просвещения, доска, проектор подвесной.