

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Багрий Андрей Эдуардович

Должность: Проректор по последипломному образованию и региональному

развитию здравоохранения

Дата подписания: 23.12.2024 15:17:49

Уникальный программный код:

2b055d886c0fdf891111111111111111

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Утверждаю

Проректор по последипломному  
образованию д.м.н.,  
профессор А.Э.Багрий



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б4.1 «МОЛЕКУЛЯРНАЯ МЕДИЦИНА: МОЛЕКУЛЯРНАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЯ»  
профессиональной программы подготовки кадров высшей квалификации  
в ординатуре по специальности  
31.08.59 Офтальмология**

Донецк 2024

### Разработчики программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1	Баринов Эдуард Федорович	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии	ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России
2	Фабер Татьяна Ивановна	к.м.н.	Доцент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии	ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России
3	Гиллер Дина Игоревна		Ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии	ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

Рабочая программа дисциплины Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии

« 02 » 02 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, д.м.н., проф.


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Э.Ф.Баринов

Рабочая программа дисциплины Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» рассмотрена на заседании методической комиссии ФНМФО

« 20 » 06 2024 г. протокол № 6

Председатель методической комиссии  
ФНМФО, д.м.н., проф.


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Э. Багрий

Рабочая программа дисциплины Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» одобрена советом ФНМФО

« 20 » 06 2024 г. протокол № 10

Председатель Совета ФНМФО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Я.С. Валигун

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» является нормативным документом, регламентирующим цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающихся. Документ разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программе ординатуры 31.08.59 Офтальмология (квалификация: врач-офтальмолог).

## 2. Цель и задачи учебной дисциплины

**Цель** – формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций врача-офтальмолога путем формирования знаний молекулярной медицины, обеспечивающих понимание механизмов, лежащих в основе структурно-функциональных взаимосвязей при патологии органа зрения; позволяющих обосновывать дизайн клинико-лабораторного исследования и анализировать полученные результаты; трактовать клинические проявления, тяжесть течения и возможные осложнения заболеваний; дифференцировать заболевания; аргументировать предлагаемую тактику и стратегию лечения пациента.

### Задачи:

- оценивать структурно-функциональное состояние и взаимодействие тканей, выраженность адаптационных и компенсаторных механизмов в органах при воздействии на организм патогенетических факторов;
- анализировать возрастные и гендерные особенности развития патологических процессов в органах при различных заболеваниях,
- установить особенности молекулярной архитектуры клеток и внеклеточных структур, тканей, органов и систем организма человека;
- анализировать основные пути внутриклеточной сигнализации и трактовать молекулярные механизмы внутриклеточной и межклеточной сигнализации;
- оценивать информативность молекулярных маркеров состояния клеток, тканей, органов и систем для верификации саногенетических и патогенетических процессов пациента;
- применять знания молекулярных механизмов регуляции гомеостаза эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной ткани для понимания фармакодинамики и фармакокинетики используемых лекарственных препаратов;
- использовать знания особенностей молекулярных механизмов регуляции висцеральных систем организма для профилактики заболеваний, оптимизации медикаментозной терапии и контроля эффективности лечения пациента;

## 3. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Дисциплина Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре.

## 4. Общая трудоемкость учебной дисциплины

Виды контактной и внеаудиторной работы	Всего часов
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>36/1,0 з.е.</b>
Аудиторная работа	24
Лекций	-
Семинарских занятий	6

Практических занятий	18
Самостоятельная работа обучающихся	12
<b>Формы промежуточной аттестации, в том числе</b>	
<b>Зачет</b>	

## 5. Результат обучения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	УК-1.1. Знает методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации. УК-1.2. Умеет критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации. УК-1.3. Умеет определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте. УК-1.4. Владеет методами и приемами системного анализа достижений в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте.
Медицинская деятельность	ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	ОПК-4.3. Методы лабораторных и инструментальных исследований для диагностики заболеваний и/или состояний глаза, его придаточного аппарата и орбиты, медицинские показания к их проведению, правила интерпретации результатов ОПК-4.4. Знает анатомо-функциональное состояние глаза, его придаточного аппарата и орбиты у взрослых и детей в норме, при заболеваниях и/или патологических состояниях. Изменения органа зрения при иных заболеваниях
	ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность	ОПК-5.4. Знание механизма действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в офтальмологии; показания и противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### Знать:

- общий план строения клетки. Цитоплазма.
- плазматическая мембрана. транспортные процессы плазматической мембраны.
- немембранные органеллы. Мембранные органеллы.
- функция и морфология ядра. Функциональные аппараты клетки. Жизненный цикл клетки.
- принципы системного подхода для анализа молекулярных процессов, которые определяют жизнедеятельность клеток, тканей и органов.
- понятие о ткани как системе клеток и их производных. Классификация тканей.
- Структурные элементы и функции эпителиальных тканей, рыхлой волокнистой соединительной ткани, плотной волокнистой соединительной ткани, гладкой мышечной и нервной ткани.
- молекулярные механизмы передачи сигнала: пути внутри и межклеточной сигнализации
- строение органа зрения: глазное яблоко и его оболочки.

- тканевой состав и особенности строения оболочек в переднем и заднем отделах глазного яблока.
- строение диоптрического, аккомодационного и фоторецепторного аппарата глаза
- слою сетчатки, морфология фоторецепторных клеток, механизмы восприятия сигнала.
- строение гематофтальмического барьера: кровоснабжение сетчатой оболочки, состав и значение гематоретинального барьера.
- строение угла передней камеры глаза, строение трабекулярного аппарата и шлеммова канала в норме и при глаукоме, механизмы поддержание гомеостаза внутриглазной влаги.
- строение вспомогательного аппарата глаза: возрастные изменения.
- механизмы ангиогенеза сосудистой оболочки, пути образования водянистой влаги передней и задней камеры глаза на молекулярном уровне, роль стволовых клеток в регенерации тканей глаза

### **Уметь:**

- определять общий план строения клетки. Неклеточные структуры. Цитоплазма
- дифференцировать немембранные и мембранные органеллы
- анализировать реакции клеток на внешние воздействия
- дифференцировать эпителиальные ткани.
- анализировать морфофункциональную характеристику многослойных эпителиев.
- оценивать рыхлую и плотную волокнистые соединительные ткани, их клеточные элементы.
- описывать организацию сократительного аппарата гладкого миоцита.
- анализировать нервные клетки, глиальные клетки, их функциональные состояния.
- интерпретировать типовые комплексы лиганд-рецептор при реализации функционального ответа клетки. Лиганды, рецепторы, вторичные мессенджеры, пострецепторные события, терминация сигнала. Стереотипные механизмы нарушения работы внутриклеточных сигнальных систем.
- обосновать механизмы адаптации клетки к изменению внутриклеточной сигнализации. Механизмы реализации компенсаторных реакций клеток.
- анализировать молекулярные механизмы передачи сигнала: пути внутри и межклеточной сигнализации.
- определять закономерности строения глазного яблока.
- выявлять функциональные аппараты глазного яблока, их состав и функциональное значение, возрастные изменения и регенераторные возможности.
- выявлять структурные элементы, участвующие в образовании и оттоке камерной влаги.
- различать особенности строения структур, формирующих аккомодационный аппарат глаза.
- характеризовать особенности кровоснабжения сетчатой оболочки, состав и значение гематоретинального барьера.
- обосновать механизмы ангиогенеза сосудистой оболочки, пути образования водянистой влаги передней и задней камеры глаза на молекулярном уровне.
- интерпретировать механизмы регенерации глаза на молекулярном уровне.
- интерпретировать механизм зрительного каскада. Регуляция зрительного ответа.

### **Владеть:**

- навыком изучения молекулярных механизмов функционирования органов.
- умением разбираться в особенностях функционирования внутриклеточных сигнальных путей.
- навыками дифференцировки внутриклеточных функциональных аппаратов, обратимых и необратимых реакций клеток
- умением подбирать необходимые механизмы для ведения и лечения пациентов
- навыком дифференцировки микроскопические особенности структур диоптрического аппарата глаза.
- навыком выявлять структурные элементы, участвующие в образовании и оттоке камерной влаги.
- умением различать особенности строения структур, формирующих аккомодационный

аппарат глаза.

- навыком выявлять составные элементы фоторецепторного аппарата глаза, тканевой состав сетчатой оболочки и особенности цитоархитектоники, интерпретировать функциональное значение.

-умением обосновать механизмы ангиогенеза сосудистой оболочки, пути образования водянистой влаги передней и задней камеры глаза на молекулярном уровне.

-навыком интерпретировать механизмы регенерации глаза на молекулярном уровне.

- умением интерпретировать механизм зрительного каскада. Регуляция зрительного ответа.

-умением анализировать возможности молекулярной регенерации глаза. Механизмы регенерации глаза на молекулярном уровне.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ, УМЕНИЙ ВРАЧА - ОФТАЛЬМОЛОГА**

- использование критериев и характеристик строения клеток, тканей и органов;

- интерпретация особенностей строения клеток, отражающих жизненный цикл, функциональную специализацию, адаптацию, реактивность и способность к восстановлению;

-идентификация информативных показателей регуляции клеток, тканей и органов человека;

-оценка регенераторных потенциалов и возрастных изменений тканей;

- трактовка молекулярных механизмов функционирования глазного яблока и его аппаратов;

- анализ внутриклеточных сигнальных путей для оптимизации медикаментозной терапии.

## 6. Рабочая программа учебной дисциплины

### 6.1 Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Индекс раздела/ № п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Всего часов	Формируемые компетенции				Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего контроля успеваемости
			лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
<b>Б1.Б4.1</b>	<b>Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология</b>	<b>36</b>		<b>6</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>УК-1, ОПК-4,5</b>	СЗ, ПЗ, СР	Т,ПР,ЗС
1	Введение в молекулярную биологию клетки.	9		2	4	3		СЗ, ПЗ, СР	Т,ПР,ЗС
2	Молекулярные основы строения и функционирования тканей.	9		2	4	3		СЗ, ПЗ, СР	Т,ПР,ЗС
3	Молекулярные механизмы поддержания гомеостаза органа зрения.	9		2	4	3		СЗ, ПЗ, СР	Т,ПР,ЗС
4	Современное представление о регуляторных факторах и контроле деятельности фоторецепторного аппарата глаза.	9			6	3		ПЗ, СР	Т,ПР,ЗС
	<b>Промежуточная аттестация</b>						<b>УК-1, ОПК-4,5</b>		<b>Зачет</b>
	<b>Общий объем подготовки</b>	<b>36</b>		<b>6</b>	<b>18</b>	<b>12</b>			

В данной таблице использованы следующие сокращения:

<b>СЗ</b>	семинарское занятие
<b>СР</b>	самостоятельная работа обучающихся
<b>Т</b>	тестирование
<b>ПР.</b>	оценка освоения практических навыков (умений)
<b>СЗ</b>	решение ситуационных задач

## 7. Рекомендуемые образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

- семинарское занятие;
- практическое занятие;
- самостоятельная работа обучающихся.

## 8. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация)

### 8.1. Виды аттестации:

*текущий контроль учебной деятельности обучающихся* осуществляется в форме решения *тестовых заданий, ситуационных задач, контроля освоения практических навыков.*

*промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт)* проводится в соответствии с утверждённым Положением о промежуточной аттестации обучающихся при освоении профессиональных программ подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России. Промежуточная аттестация ординаторов после завершения изучения дисциплины Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» профессиональной образовательной программы по специальности 31.08.59 Офтальмология осуществляется посредством зачета. Зачет по дисциплине без оценки выставляется при условии отсутствия неотработанных пропусков и среднем балле за текущую успеваемость не ниже 3,0. Итоговое занятие не проводится.

### 8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Оценка результатов освоения дисциплины проводится в соответствии с утверждённой Инструкцией по оцениванию учебной деятельности ординаторов и слушателей ФНМФО ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

### 8.3. Критерии оценки работы ординатора на семинарских и практических занятиях (освоения практических навыков и умений)

Оценивание каждого вида учебной деятельности ординаторов осуществляется стандартизовано в соответствии с принятой Инструкцией по оцениванию учебной деятельности ординаторов и слушателей ФНМФО ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

### 8.4. Образцы оценочных средств для текущего контроля успеваемости.

#### Пример тестовых заданий

1. *За регенерацию роговицы отвечает:*

- A. Эпителиальные ростовые факторы\*
- B. Кератансульфаты
- C. Аспарат
- D. Функции роговицы не регенируют
- E. -

2. *Какие молекулярные механизмы отвечают за образование катаракты?*

- A. Активация свободных радикалов\*
- B. Образование мутаций в гене кристаллина
- C. Агрегация белковых молекул
- D. Активация антиген-антителонных реакций
- E. -



3. **Какой белок отвечающий за регуляцию внутриглазного давления?**

- A. Простагландины\*
- B. Коллаген
- C. Фибриноген
- D. Альбумин
- E. -

### **Ситуационное задание 1**

У пациентки А. 50 лет жалобы на внезапное снижение зрения на правый глаз. При осмотре глазного дна обнаружен тромбоз центральной вены сетчатки. Определите:

1. Что входит в понятие гематоретинального барьера?
2. Механизм развития дистрофических изменений в сетчатке.
3. Назовите молекулярные агенты, способствующие дальнейшему развитию ангиогенеза внутренней оболочки глаза.

Эталон ответа:

Гематоретинальный барьер является частью гематоофтальмического барьера. Наружным гематоретинальным барьером можно считать пигментальный эпителий. Стенка капилляров сетчатки представляет собой внутренний гематоретинальный барьер, который регулирует метаболический обмен между кровью и сетчаткой и поддерживает сетчатку в дегидратированном состоянии. Стенка капилляра изнутри выстлана эндотелиальными клетками лежащим на базальной мембране.

Повреждение эндотелия вследствие накопления глюкозы в крови приводит к усилению агрегации тромбоцитов и активация факторов коагуляции способствуют окклюзии капилляров. Накапливаемые свободные радикалы дополнительно оказывают повреждающее действие на эндотелиальные клетки.

Ангиогенез обеспечивается активацией цитокинов (ангиогенных факторов), дающих внутриклеточные сигналы для пролиферации и обеспечивающих активацию и рост клеток. Основные агенты: фактор роста фибробластов, фактор роста тромбоцитарного происхождения и инсулиноподобный фактор роста 1, сосудистый эндотелиальный фактор роста.

### **Ситуационное задание 2**

У пациентки А. 50 лет , обнаружен сахарный диабет 2 типа. При осмотре глазного дна обнаружен макулярный отек, дегенеративные изменения сетчатой оболочки.

Назовите:

1. Строение сетчатой оболочки глаза.
2. Механизм зрительного каскада.
3. Механизм физиологической регенерации сетчатки.

Эталон ответа:

1. Тип строения: слоистый . Выделяют слои:

1. Пигментный эпителий
2. Фотосенсорный слой(палочек и колбочек)
3. Наружная пограничная глиальная мембрана
4. Наружный ядерный слой
5. Наружный сетчатый слой
6. Внутренний ядерный слой
7. Внутренний сетчатый слой
8. Ганглионарный слой
9. Слой нервных волокон
10. Внутренняя пограничная глиальная мембрана

2. Фототрансдукция в наружном сегменте палочек или колбочек происходит при попадании света на клетку:
1. Далее происходит активация родопсина (смена цис-изоформы на транс-изоформу), которая по каскаду стимулирует белок трансдуцин (G-белок), который активирует фермент цГМФ фосфодиэстеразу. Данный фермент катализирует превращение цГМФ в 5-ГМФ.
  3. Снижение цГМФ ведет к закрытию натриевых каналов, что приводит к гиперполяризации фоторецептора.

В темноте натриевые каналы открыты.

3. Процессы физиологической регенерации палочковых и колбочковых нейронов происходят в течение всей жизни. Ежедневно в каждой палочковой клетке ночью или в каждой колбочковой клетке днем формируется около 80 мембранных дисков.

Процесс обновления каждой палочковой клетки длится 9-12 сут. Один пигментцит ежедневно фагоцитирует около 2-4 тыс. дисков, в нем образуется 60-120 фагосом, каждая из которых содержит 30-40 дисков.

В механизмах отделения отработанных дисков важную роль играет ретинол (витамин А), который в больших концентрациях накапливается в наружных сегментах палочковых клеток на свету и обладая сильно выраженными мембранолитическими свойствами. Циклические нуклеотиды (цАМФ) тормозят скорость деструкции дисков и их фагоцитоз. В темноте, когда цАМФ много, скорость фагоцитоза снижается, а на свету, когда содержание цАМФ снижено, она возрастает.

### Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Трудоёмкость (акад. час)	
		семинары	практические занятия
1.	Введение в молекулярную биологию клетки.	2	4
2.	Молекулярные основы строения и функционирования тканей.	2	4
3.	Молекулярные механизмы поддержания гомеостаза органа зрения.	2	4
4.	Современное представление о регуляторных факторах и контроле деятельности фоторецепторного аппарата глаза.	-	6
	<b>Всего:</b>	<b>6</b>	<b>18</b>

### Тематический план самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость (акад. час)
1	Введение в молекулярную биологию клетки.	Подготовка к ПЗ	3
2	Молекулярные основы строения и функционирования тканей.	Подготовка к СЗ	3
3	Молекулярные механизмы поддержания гомеостаза органа зрения.	Подготовка к ПЗ	3
4	Современное представление о регуляторных факторах и контроле деятельности	Подготовка к СЗ	3

	фоторецепторного аппарата глаза.		
	<b>Всего:</b>		<b>12</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

1. Методические указания по дисциплине Б1.Б4.1 «Молекулярная медицина: молекулярная офтальмология» для обучения ординаторов по специальности 31.08.59 Офтальмология утверждены Ученым советом ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основная литература:

1. Биология: учебник : в 8 кн.. Кн. 4. Молекулярная биология развития / под редакцией Р. Р. Исламова. - Москва : ГЭОТАР--Медиа, 2022. - 184 с. - ISBN 978-5-9704-6756-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467565.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Дымшиц, Г. М. Молекулярные основы современной биологии : учебное пособие / Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2012. - 251 с. - ISBN 978-5-4437-0114-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443701141.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метабомика : учебник / Ю. А. Ершов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-3723-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

4. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / редакторы: К. Уилсон и Дж. Уолкер. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - ISBN 978-5-00101-786-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017868.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

5. Степанова, М. Г. Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации жизни : учебное пособие / М. Г. Степанова, Ш. Б. Брагин, Т. И. Самойленко ; Министерство здравоохранения ДНР ; ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. - Донецк : ДонНМУ, 2015. - 112 с. - Текст : непосредственный.

#### Дополнительная литература:

1. Молекулярная и клеточная радиационная биология : учебное пособие / А. Н. Батын [и др.]. - Минск : Вышэйшая школа, 2021. - 238 с. - ISBN 978-985-06-3312-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850633125.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 594 с. - ISBN 978-5-00101-623-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016236.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Гистофизиология висцеральных систем : учебное пособие / под редакцией Э. Ф. Баринава; Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького. - 2-е изд., перераб. - Донецк, 2016. - 327 с. : ил. - Текст : непосредственный.

4. Молекулярная стоматология : учебное пособие / О. О. Янушевич, Т. П. Вавилова, И. Г. Островская, Н. И. Деркачева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-5676-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456767.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

6. Клетки по Льюину / Л. Кассимерис [и др.]. - Москва : Лаборатория знаний, 2018. - 1059 с. - ISBN 978-5-00101-587-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015871.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

7. Полякова, Т. И. Биология клетки : учебное пособие / Т. И. Полякова, И. Б. Сухов. - 2-е изд., исправ. - Санкт-Петербург : ЧОУВО СПбМСИ, 2018. - 60 с. - ISBN 978-5-9907149-6-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990714960.html> (дата обращения: 18.08.2023). - Режим доступа : по подписке.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Электронный каталог WEB-ОРАС Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России <http://katalog.dnmu.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY <http://elibrary.ru>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>
5. PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

#### **10. Законодательные и нормативно-правовые документы**

1. Конституция Российской Федерации;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1258 (зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2014, регистрационный № 31136);
5. Номенклатура медицинских организаций, утвержденная приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.08.2013 № 529н (зарегистрировано в Минюсте России 13.09.2013, регистрационный № 29950);
6. Перечень специальностей высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061 (зарегистрировано в Минюсте России 14.10.2013, регистрационный № 30163);
7. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 № 227 (зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016, регистрационный № 41754);
8. Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.05.2014 № 594 (зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2014, регистрационный № 33335);

9. Номенклатура должностей медицинских работников и фармацевтических работников, утвержденная приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.12.2012 № 1183н (зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2013, регистрационный № 27723);
10. Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», утвержденные приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2.05.2023 № 206н (зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2015, регистрационный № 39438);
11. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 (зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017, регистрационный № 48226);
12. Устав ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России;
13. Правила приема в ординатуру ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- учебные аудитории для занятий лекционного типа,
- учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации:
- специализированный класс «Цитология»,
- специализированный класс «Эмбриология и половая система»,
- специализированный класс по органам кроветворения и иммуногенеза
- специализированный класс по эндокринной системе
- специализированный класс по выделительной системе,
- наборы тестовых заданий,
- наборы ситуационных задач,
- наборы гистологических препаратов,
- морфологическая лаборатория,
- операционная,
- биохимическая лаборатория
- стенды, микроскопы, слайдоскопы, мультимедийный проектор;
- микротом для парафиновых срезов, термостат ТС-80, микротом санный МС, дистиллятор ДС-25, холодильники «Норд», шкафы лабораторные, спектрофотометр СФ-16, мешалки для кювет, агрегометр Chrono-Log, весы лабораторные, дозаторы, термостат ТС-80, наборы реактивов для гистологических окрасок: Ван-Гизон, муцикармин, по Массону, для Шик реакции, микротомы, лабораторные столы, стулья, шкафы для лабораторной посуды, шкафы для хранения химических реактивов, весы аптечные;
- компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.