

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе
профессор Е.С. Богомолова



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: «МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗАТОРОВ»

Направление подготовки (специальность): 31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО

Квалификация (степень) выпускника: ВРАЧ-ЛЕЧЕБНИК

Факультет: ЛЕЧЕБНЫЙ

Кафедра: ГИСТОЛОГИИ С ЦИТОЛОГИЕЙ И ЭМБРИОЛОГИЕЙ

Форма обучения: ОЧНАЯ

2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 988 от 12 августа 2020 г.

Разработчик рабочей программы:

Благова Н.В., к.б.н., доцент кафедры гистологии с цитологией и эмбриологией

Рецензенты:

1. А.В. Дерюгина - д.б.н. доцент, заведующий кафедрой физиологии и анатомии Института биологии и биомедицины ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»;
2. И.Г. Стельникова - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии человека ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гистологии с цитологией и эмбриологией (протокол № 7 от 15 апреля 2021г.)

И.о. зав. кафедрой, д.б.н., профессор
« 15 » апреля 2021г.



Бугрова М.Л.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой методической комиссии, д.б.н.
« 22 » апреля 2021г.



Малиновская С.Л.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника УМУ
« 29 » 04 2021г.



Ловцова Л.В

1. Цель и задачи освоения "Микроскопические основы анализаторов" (далее – дисциплина).

1.1. Цель освоения дисциплины - участие в формировании следующих компетенций:

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)

1.2. Задачи дисциплины:

Знать

– общие и специфические структурно-функциональные свойства клеток всех тканей организма и закономерности их эмбрионального и постэмбрионального развития;

– функциональные, возрастные и защитно-приспособительные изменения гистологических элементов;

– основную гистологическую международную терминологию;

Уметь:

– микроскопировать гистологические препараты с использованием компьютера и светового микроскопа;

– идентифицировать органы, ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;

Владеть:

– навыками самостоятельной исследовательской работы;

– навыками работы с учебной и научной литературой;

– навыками самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

2. Место дисциплины в структуре ООП:

2.1. Дисциплина "Микроскопические основы анализаторов", относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока1 ООП ВО. Дисциплина изучается в третьем семестре.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *биология*

- *физика*

- *химия*

Параллельное изучение *анатомии, физиологии с гистологией, эмбриологией, цитологией* взаимодополняет целостное представление об организме человека с целью последующего изучения медицинских и санитарно-гигиенических дисциплин.

2.3. Изучение вариатива необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:

- *патологическая анатомия*

- *патологическая физиология*

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций:

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения вариатива обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	ИУК 1.1 Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области	Получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по	Практическим опытом: исследования проблемы профессиональной деятельности с применением

		подхода, выработать стратегию действий	<p>ИУК 1.2 Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p>ИУК 1.3 Имеет практический опыт: исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем</p>	гистологических исследований; основные принципы критического анализа	сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта	анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем
--	--	--	--	--	---	---

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела вариатива	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК-1	НЕЙРОНЫ И НЕЙРОГЛИЯ	Виды нейронов и нейроглии
			Нервные волокна
			Нервные окончания
			Синапсы
			Межнейронные связи и принципы организации нейронных систем
2.	УК-1	НЕРВНАЯ СИСТЕМА	Гистогенез и регенерация нервной ткани
			Принципы организации нервной системы
3.	УК-1	ОРГАНЫ ЧУВСТВ КАК РЕЦЕПТОРНЫЕ ОТДЕЛЫ АНАЛИЗАТОРОВ	Общая характеристика сенсорных, моторных и интегративных систем
			Классификация органов чувств
			Орган зрения. Оболочки глаза. Аккомодационно-диоптрический аппарат глаза. Нейронная организация сетчатки. Фоторецепция
			Органы слуха и равновесия. Гистофизиология восприятия звука, гравитации, углового ускорения
4.	УК-1	ПОКРОВНАЯ СИСТЕМА. РЕЦЕПТОРЫ.	Орган вкуса
			Кожа и ее производные. Рецепторы кожи
5.	УК-1	ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	Рецепторные структуры дыхательной системы
			Орган обоняния

5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	2	3	
Аудиторная работа, в том числе	0,7	22		22	
Лекции (Л)	0,1	2		2	
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)	0,6	20		20	

Клинические практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа студента (СРС)	0,3	14		14	
Научно-исследовательская работа студента					
Промежуточная аттестация (курсовой экзамен)					
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	1,0	36		36	

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела вариатива	Виды учебной работы (в АЧ)						
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего
1.	3	Нейроны и нейроглия	2		20			14	36
	3	Нервная система							
3		Органы чувств как рецепторные отделы анализаторов							
2.	3	Покровная система. Рецепторы. Дыхательная система							

Л- лекции

ЛП – лабораторный практикум

ПЗ – практические занятия

КПЗ – клинические практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студента

6.2. Тематический план лекций*:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		2 семестр	3 семестр
1	НЕРВНАЯ ТКАНЬ. Виды нейронов и нейроглии. Периферические отделы анализаторов. Нервные волокна. Нервные окончания. Синапсы. Межнейронные связи и принципы организации нейронных систем. Гистогенез и регенерация нервной ткани.		
2	НЕРВНАЯ СИСТЕМА. Принципы организации нервной системы. Оболочки мозга. Гематоэнцефалический барьер. Общая характеристика сенсорных, моторных и интегративных систем.		
3	ОРГАНЫ ЧУВСТВ КАК РЕЦЕПТОРНЫЕ ОТДЕЛЫ АНАЛИЗАТОРОВ. Классификация органов чувств. Орган зрения. Оболочки глаза. Аккомодационно-диоптрический аппарат глаза. Нейронная организация сетчатки. Фоторецепция. Органы слуха и равновесия. Гистофизиология восприятия звука, гравитации, углового ускорения.		2
4	ПОКРОВНАЯ СИСТЕМА. Эмбриональные источники кожи. Строение, жизнедеятельность и функциональное значение частей кожи. Виды кожи человека. Кожные железы, волосы, ногти. Рецепторы кожи.		
5	ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. Источники развития органов дыхания. Слизистая оболочка носовой полости. Гортань. Трахея. Лёгкое: особенности отделов бронхиального дерева, альвеолы. Ацинус. Аэрогематический барьер.		
	ИТОГО (всего – 2 АЧ)	0	2

*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

6.3. Тематический план лабораторных практикумов: не предусмотрено ФГОСом.

6.4. Тематический план практических занятий*:

п/п №	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		2 семестр	3 семестр
1.	Нейроны и нейроглия		2
2.	Периферическая нервная система		3
3.	Центральная нервная система		3
4.	Органы чувств и специфические рецепторы		3
5.	Покровная система. Рецепторы кожи		3
6.	Дыхательная система. Орган обоняния		3
7.	<i>Тематический контроль</i>		3
	ИТОГО (всего – 20 АЧ)		20

***(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)**

6.5. Тематический план семинаров: не предусмотрено ФГОСом.

6.6. Виды и темы самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Наименование вида СРС	Объем в АЧ	
		2 семестр	3 семестр
1.	Работа с электронными образовательными ресурсами на портале дистанционного образования ПИМУ		6
2.	Работа с литературными и иными источниками информации		5
3.	Написание реферата		2
4.	Подготовка доклада		1
	ИТОГО (всего - 14 АЧ)		14

6.7. Научно-исследовательская работа студента:

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента (на выбор)	Семестр
1.	«Реконструкция периферического нерва в эксперименте»	3
2.	«Посттравматическая регенерация периферического нерва»	3

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела вариатива	Оценочные средства		
				виды	кол-во вопросов в задании	кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7

1.	3	Зачет	Микроскопические основы анализаторов	Тестовый контроль	50	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
				Реферат по одной из предложенных тем	1	
				Диагностика гистопрепаратов и электронограмм	2 2	
				Собеседование		

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ:

1. Навыки усвоения техники световой микроскопии проверяются практически в ходе первого тематического контроля.
2. Для текущего контроля служат протоколы практических занятий, оформляемые студентами персонально на основании изучения гистопрепаратов.
3. Усвоение теоретических знаний обсуждается в ходе собеседования по вопросам к теме занятия.
4. Усвоение ключевых терминов и классификаций контролируется наборами тестовых заданий.

Примеры тестовых заданий:

	Вопросы	Выбрать один или более правильных ответов
1	УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ ЭКВИВАЛЕНТ ВЕЩЕСТВА НИССЛЯ:	комплекс Гольджи агранулярный эндоплазматический ретикулум рибосомы <u>гранулярный эндоплазматический ретикулум</u> лизосомы
2	ВЕЩЕСТВО ЦНС, СОДЕРЖАЩЕЕ ТЕЛА НЕЙРОНОВ:	белое <u>серое</u> ганглиозное нейропилль матрикс
3	ВИДЫ МЕЖНЕЙРОННЫХ СИНАПСОВ МЕЖДУ ОТРОСТКАМИ НЕЙРОНОВ:	<u>аксо-дендритный</u> <u>аксо-аксональный</u> <u>дендро-дендритный</u> нексус химический синапс
4	КАТЕГОРИЯ НЕРВНЫХ ОКОНЧАНИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ СОКРАЩЕНИЕ МЫШЦЫ ИЛИ СЕКРЕЦИЮ:	эфферентные возбуждающие <u>эффекторные</u> секреторные афферентные
5	ЧАСТИ ВНУТРЕННЕГО УХА, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ФУНКЦИИ ВЕСТИБУЛЯРНЫХ РЕЦЕПТОРОВ:	<u>ампулярные гребешки (кристы)</u> <u>пятна (макулы) мешочков</u> спиральный ганглий спиральный (кортиев) орган спиральный гребешок

5. Для текущего контроля усвоения учебного материала служит тематическое контрольное занятие, сочетающее диагностику и «чтение» гистопрепаратов и электронных микрофотографий, а также тестовые задания по соответствующим темам.

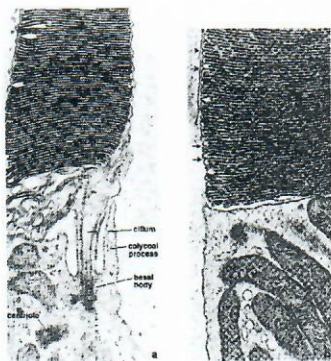
6. Промежуточная аттестация включает в себя тестирование и собеседование по вопросам зачета

Список вопросов для зачета по вариативу:

- 1) Виды межклеточных контактов.
- 2) Рецепторные элементы двигательного анализатора.

- 3) Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика, источники развития. Клетки нервной ткани: их классификация, строение и значение. Нервные волокна: их классификация, строение и значение. Нервные окончания: их классификация, строение и значение. Синапсы: их виды и структурно-функциональная организация. Нейротрансмиттеры или медиаторы (тормозные и возбуждающие). Гистогенез и регенерация нервной ткани.
- 4) Гистологическое строение органов нервной системы. Нерв. Структурно-функциональные разновидности. Строение и значение нервного ствола в системе анализатора.
- 5) Периферические нервные ганглии: виды ганглиев, тканевой состав, принципы и особенности структурной и функциональной организации. Нервные сплетения. Место краниоспинальных ганглиев в сенсорных системах.
- 6) Спинной мозг. Мозговые оболочки, серое и белое вещество, особенности тканевого и клеточного состава. Части серого вещества. Межнейронные объединения спинного мозга, их локализация, строение и значение. Эфференты и афференты. Ассоциативные и комиссуральные связи. Части белого вещества. Проводящие пути, их локализация, строение и значение. Спинномозговые элементы сенсорных систем. Спинномозговой канал: строение и значение.
- 7) Головной мозг. Мозговые оболочки, серое и белое вещество, особенности тканевого и клеточного состава. Ликворная система мозга. Гематоэнцефалический барьер.
- 8) Ствол и подкорка головного мозга. Серое и белое вещество, особенности тканевого и клеточного состава. Межнейронные объединения, принципы строения. Эфференты и афференты. Ассоциативные и комиссуральные связи. Стволовые элементы сенсорных систем.
- 9) Мозжечок, тканевой состав. Мозговые оболочки, серое и белое вещество, особенности тканевого и клеточного состава. Межнейронные объединения, принципы строения. Нейронная организация коры мозжечка. Эфференты и афференты. Ассоциативные и комиссуральные связи. Мозжечковые элементы сенсорных систем.
- 10) Кора больших полушарий. Слоистый тип строения. Цитоархитектонические слои и типы коры. Нейронная организация коры неокортекса. Эфференты и афференты. Ассоциативные и комиссуральные связи. Неокортикальные элементы сенсорных систем.
- 11) Периферическая (рецепторная) часть анализатора. Рецепторы и органы чувств. Рецепторы или чувствительные нервные окончания: их разновидности, строение и значение.
- 12) Органы чувств. Первичночувствующие и вторичночувствующие органы чувств: органы зрения, слуха и равновесия, вкуса и обоняния. Особенности их развития, строения и гистофизиологии. Чувствительные нервные окончания или рецепторы: их разновидности, строение и значение.
- 13) Глаз. Развитие. Общий план строения. Строение сетчатки. Нейронная организация. Гистофизиология световосприятия. Сетчатка: гистофизиология пигментного эпителия и фоторецепторов. Желтое пятно. Слепое пятно. Гистофизиологическая характеристика диоптрического и аккомодационного аппаратов глаза. Наружная (фиброзная) оболочка глаза. Особенности строения и функции склеры и роговицы глаза. Венозный (Шлемов) синус и его функция. Радужная оболочка. Возрастные изменения.
- 14) Орган слуха и равновесия. Источники развития, строение и цитофизиология. Клеточный состав и характерные структуры. Стенки перепончатого лабиринта, базилярная мембрана, сосудистая полоска, спиральный орган. Гистофизиология восприятия звука. Иннервация. Возрастные изменения.
- 15) Принципы нейронной организации нервной системы. Рефлекторные дуга. Анализатор: виды, части, гистологические компоненты, значение. Двигательные системы.
- 16) Иннервация кожи. Виды рецепторных окончаний в коже.

Примеры электронограмм для зачета:



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

8.1. Перечень основной литературы:

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Афанасьев Ю. И., Гистология, эмбриология, цитология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800 с.: ил.	нет	246
2.	Юшканцева С.И., Быков В.Л. «Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие. 2-е изд. СПб.: Изд. «П-2», 2007. – 120 с: 279 ил.	нет	508
3.	Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Б. В. Алешин и др; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 800 с.: ил. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-4780-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447802.html	-	ЭБС

8.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд. перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html	-	ЭБС
2.	Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс]: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html	-	ЭБС
3.	Данилов, Р.К. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Р.К. Данилов, Т.Г. Боровая. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-4510-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445105.html	-	ЭБС
4.	Данилов, Р.К. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Данилов Р.К., Боровая Т.Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-5361-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html	-	ЭБС

8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов:

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Радаев А.М. Гистологические структуры сенсорных систем человека (Материалы для самоподготовки студентов по специальностям «Лечебное дело» и «Педиатрия»). - Нижний Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2017. – 25с.	10	ЭБС
2	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов «Микроскопические основы анализаторов»	каждому студенту (на СДО)	
3	Радаев А.М. и И.Л. Ермолин «Цитология. Основы эмбриологии. Общая гистология. Протоколы практических занятий». Изд-во ФГБОУ ВО "ПИМУ", 2020. – 45с.	каждому студенту	10

4	Радаев А.М. и И.Л. Ермолин «Частная гистология человека. Протоколы практических занятий для студентов лечебного факультета.». Изд-во ФГБОУ ВО "ПИМУ", 2020. – 47с.	каждому студенту	10
---	--	------------------	----

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)*

Внутренняя электронная библиотечная система академии (ВЭБС) (на базе ПК «Либэр. Электронная библиотека») Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава академии: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	Электронная база данных «Консультант студента»	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования. Издания, структурированы по специальностям и дисциплинам в соответствии с действующими ФГОС ВО.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
2.	Электронная библиотечная система «Book Up» (коллекция «Мои книги»).	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с любого компьютера или мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю; с компьютеров ПИМУ доступ автоматический	Не ограничено
3.	Отечественные электронные периодические издания (на платформе eLIBRARY.RU)	Периодические издания медицинской тематики и по вопросам высшей школы	- с компьютеров ПИМУ на платформе электронной библиотеки eLIBRARY.RU - журналы изд-ва «Медиасфера» - с компьютеров библиотеки или предоставляются библиотекой по заявке пользователя	Не ограничено
4.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Электронные копии изданий из фондов библиотек-участниц кластера (медицинские университеты Казани, Перми, Ижевска, Кирова, Ульяновский государственный университет)	с любого компьютера или мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (доступ предоставляется библиотекой ПИМУ по заявке)	Не ограничено

8.4.3 Ресурсы открытого доступа

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Электронные копии произведений по широкому спектру знаний	произведения, перешедшие в общественное достояние; образовательного и научного значения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, доступны только с компьютеров библиотеки (в т.ч. Электронная библиотека диссертаций РГБ)
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

9.1. Перечень помещений*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Большой лекционный зал на 303 места
2. Учебные комнаты для проведения практических занятий (6 комнат на 84 рабочих места)

9.2. Перечень оборудования*, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Мультимедийные комплексы (ноутбук, проектор, экран) в лекционных залах
2. Компьютеры для индивидуальной работы студентов в учебных комнатах
3. Наборы сканированных гистопрепаратов по различным разделам дисциплины
4. Ноутбуки в учебных комнатах для демонстрации материалов на телевизоры
5. Телевизоры в учебных комнатах
6. Световые микроскопы в учебных комнатах для демонстрационных препаратов
7. Наборы гистопрепаратов по всем темам
8. Наборы мультимедийных наглядных материалов
9. Учебные доски во всех учебных аудиториях
10. Набор электронограмм по курсу вариатива
11. Тестовые задания по темам занятий

9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ пп	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН 10030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020
9	QuPath*		ПО для анализа гистологических изображений		Свободно распространяемое ПО	