

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Гистология (практикумы, семинары)»**

Направление/специальность 06.03.01 Биология  
Профиль «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

**Владикавказ 2020**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 30.04.2020 г., протокол № 9.

Составители: к.б.н., доцент кафедры зоологии и биоэкологии Цховребова А.И.

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	4
Лекции	34
Практические (семинарские) занятия	16
Лабораторные занятия	16
Консультации	
Итого аудиторных занятий	66
Самостоятельная работа	42
Курсовая работа	
Форма контроля	экзамен
Экзамен	
Зачет	+
Общее количество часов	144
	Очная форма обучения

## 2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Гистология (практикумы, семинары)» являются: формирование знаний с современными представлениями о структуре и функциях тканей организма, происхождении тканей в процессе онтогенеза, о функциях тканей в составе органов и организма.

### Задачи курса:

- изучить ткани, представляющие собой системы, состоящие из разнообразных клеток определенным образом взаимодействующих друг с другом;
- показать, что ткани представляют собой систему клеток и неклеточных структур, развивающихся в процессе онтогенеза для выполнения разнообразных функций в организме;
- раскрыть общие закономерности, присущие тканевому уровню организации и отличительные особенности конкретных тканей.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гистология (практикумы, семинары)» реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 06.03.01 Биология (профиль «Биоэкология») и включена в базовую часть (Б1.Б.16.02).

Требованиями к входным знаниям для освоения дисциплины являются умения и компетенции, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана по направлению 06.03.01 Биология «Общая биология» (ПК-3, ОПК-5), «Физиология клетки» (ОПК-5; ПК-3) и «Цитология» (ОПК-5; ПК-3).

Логически и содержательно-методической дисциплина связана с рядом дисциплин направления 06.03.01 Биология и является предшествующей для изучения дисциплин: «Генетика и эволюция» (ПК-3), «Биология размножения и развития» (ОПК-5; ПК-3).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен

**Знать:** основы клеточного строения (ОПК-5)  
**Уметь:** работать с литературой (ПК-3, ПК-4)  
**Владеть:** методами исследования (ОПК-1; ПК-4)

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))**

***Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):***

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

***Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):***

- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- гистофункциональные особенности тканевых элементов (ОПК-5, ПК-3);
- анатомическое строение и функции органов и систем органов человека (ОПК-5, ПК-3);
- основы структурной организации клеток, тканей и органов (ОПК-5, ПК-3);
- происхождение тканей в процессе эволюции и онтогенеза (ОПК-5, ПК-3).

**Уметь:**

- излагать и анализировать базовую общепрофессиональную информацию о тканевом уровне организации жизни (ОПК-5, ПК-3);
- объяснять свойства клеток в составе тканей с позиции системного подхода к изучению биологических объектов (ОПК-5, ПК-3);
- узнавать структуру тканей на гистологических препаратах и зарисовывать клеточные структуры в рабочей тетради (ПК-3);
- решать ситуационные задачи (ОПК-1, ОПК-5, ПК-3);
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности (ОПК-1, ПК-3).

**Владеть:**

- гистологической терминологией (ОПК-1, ОПК-5, ПК-3);
- комплексом лабораторных методов и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий (ОПК-5, ПК-3, ПК-4);
- навыками изготовления временных и постоянных гистологических препаратов (ОПК-5, ПК-4).



## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия				Самостоятельная работа студентов			Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр.	лаб.	ЭО и ДОТ	Содержание	Часы	ЭО и ДОТ		min	max	
1	<b>Введение в общую гистологию.</b> История гистологии. Классификация тканей. Методы гистологических исследований.	2	2		-	История развития гистологии. Методы исследования в гистологии. Принципы классификации тканей. Диффероны.	2	-	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат	0	3	[1],[3],[4]
2	<b>Типы гистологических структур.</b> Клетка и неклоточные структуры. Надклеточные, постклеточные структуры, межклеточное вещество.	2		2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10],[11],[12]
3	<b>Эпителиальные ткани.</b> Покровный эпителий. Железистый эпителий.	2	2		-	Происхождение эпителиальных тканей.	2	-	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат	0	3	[2],[3],[4]
4	<b>Эпителиальные ткани.</b> Покровный эпителий. Железистый эпителий.	2		2	-	Экзокринные и эндокринные железы.	2	-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10],[11],[12]
5	<b>Ткани внутренней среды.</b> Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции.	2	2		-	Плазма. Форменные элементы крови.	4	-	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе	0	3	[1],[4],[6]

6	<b>Ткани внутренней среды.</b> Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Кроветворение.			2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы, реферат	0	3	[8],[9],[10],[11],[12]
6	<b>Кроветворение: эмбриональное и постэмбриональное.</b> Этапы эмбрионального кроветворения. Постэмбриональное кроветворение: миелопоэз и лимфопоэз.	2			-	Кроветворение: эмбриональное и постэмбриональное. Основные классы кроветворных клеток.	4	-	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе			[1],[2],[4]
7	<b>Собственно соединительная ткань.</b> Рыхлая и плотная (неоформленная и оформленная) соединительные ткани. <b>Ткани специального назначения.</b>	2	2		-	Собственно соединительная ткань. Клеточный состав. Межклеточное вещество. Распространение.	2	-	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе, реферат	0	3	[1],[2],[4]
8	<b>Собственно соединительная ткань.</b> Рыхлая и плотная(неоформленная и оформленная)соединительные ткани. <b>Ткани специального назначения.</b>			2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10],[11],[12]
8	<b>Ткани специального назначения.</b> Жировая ткань. Пигментная ткань. Ретикулярная ткань. Слизистая ткань.	2			-	Распространение тканей специального назначения.	2	-	Вопросы в рубежной контрольной работе			[1],[3],[4]
	Работа на дистанционной площадке системы «MOODLE»									0	1	
	<b>Текущая аттестация</b>									0	25	
	<b>Первая рубежная аттестация</b>									0	25	
9	<b>Скелетные соединительные ткани.</b> Хрящевая ткань. Типы	2	2		-	Развитие хрящевой ткани.	2	-	Конспект, вопросы в	0	3	[1],[3],[4],[6]

	хрящевой ткани. Костная ткань. Типы костной ткани.								рубежной контрольной работе, реферат			
10	<b>Скелетные соединительные ткани.</b> Хрящевая ткань. Типы хрящевой ткани. Костная ткань. Типы костной ткани.			2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10], [11],[12]
10	<b>Скелетные соединительные ткани.</b> Хрящевая ткань. Типы хрящевой ткани. Костная ткань. Типы костной ткани.	2			-	Остеогенез прямой и непрямой.	2	-	Вопросы рубежной контрольной работе			[1],[4],[6]
11	<b>Мышечная ткань.</b> Поперечнополосатая мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань.	2	2		-	Адаптация скелетной мышечной ткани к различным типам физических нагрузок.	4	-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе, реферат	0	3	[1],[4],[6]
12	<b>Мышечная ткань.</b> Поперечнополосатая мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань.			2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10], [11],[12]
12	<b>Нервная ткань.</b> Типы нейронов и их строение. Строение и функции нейроглии (макроглии, микроглии).	2			-	Нервная ткань. Нейрон Нейроглия.	2	-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе			[1],[3],[4]
13	<b>Нервная ткань.</b> Типы нейронов и их строение. Строение и функции нейроглии (макроглии, микроглии).Нервные волокна. Нервные окончания.		2		-			-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе, реферат	0	3	[1],[3],[7]
13	<b>Нервная ткань.</b> Нервные волокна. Нервные окончания.	2			-	Регенерация и возрастные изменения нервной ткани.	4	-	Конспект, вопросы рубежной			[2],[3],[4]



									контрольной работе			
14	Нервная ткань. Типы нейронов и их строение. Строение и функции нейроглии (макроглии, микроглии).Нервные волокна. Нервные окончания.			2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10],[11],[12]
14	Гистогенез тканей.	2			-	Дифференцировка тканей в эмбриогенезе.	4	-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе			[1],[2],[4]
15	Сравнительная гистология. Эпителиальные ткани.	2	2		-	Закономерности эволюционной динамики тканей.	6	-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе, реферат	0	3	[1],[3],[5]
16	Диагностика микропрепаратов.			2	-			-	Выполнение и защита лабораторной работы	0	3	[8],[9],[10],[11],[12]
16	Сравнительная гистология. Ткани внутренней среды.	2			-			-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе			[1],[3],[5]
17	Сравнительная гистология. Мышечные ткани. Нервные ткани.	2			-			-	Конспект, вопросы рубежной контрольной работе			[1],[3],[5]
	Работана дистанционной площадке системы «MOODLE»									0	1	

	Текущая аттестация									0	25	
	Вторая рубежная аттестация									0	25	
	ИТОГО	34ч	16ч	16ч			42ч			0	100	

## 6. Образовательные технологии

№ /п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	<b>Типы гистологических структур.</b> Клетка и неклеточные структуры. Надклеточные, постклеточные структуры, межклеточное вещество.	Лекция	2	Беседа	Проблемная лекция
2	<b>Эпителиальные ткани.</b> Покровный эпителий: однослойный эпителий, многослойный эпителий. Железистый эпителий.	Лекция	2	Беседа	Проблемная лекция
3	<b>Ткани внутренней среды.</b> Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Кроветворение.	Практическое занятие	2	Опрос, обсуждение рефератов	Семинар в диалоговом режиме
4	<b>Собственно соединительная ткань.</b> Рыхлая соединительная ткань. Плотная соединительная ткань. Ткани специального назначения.	Лабораторное занятие	2	Диагностика микропрепаратов, решение ситуационных задач	Метод работы в малых группах
6	<b>Скелетные соединительные ткани.</b> Костная ткань. Типы костной ткани.	Лабораторное занятие	2	Диагностика микропрепаратов, решение ситуационных задач	Метод работы в малых группах
7	<b>Мышечная ткань.</b> Поперечнополосатая мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань.	Практическое занятие	2	Опрос, обсуждение рефератов	Семинар в диалоговом режиме
8	<b>Нервная ткань.</b> Типы нейронов и их строение. Строение и функции нейроглии. Нервные волокна. Нервные окончания.	Лабораторное занятие	2	Диагностика микропрепаратов, решение ситуационных задач	Метод работы в малых группах
	<b>Всего</b>		<b>16ч.</b>		<b>16ч.</b>

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время начинается с редактирования конспектов лекций. Затем следует изучение рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы, которая, с одной стороны, позволит дополнить конспекты новыми сведениями, а с другой стороны, является важным моментом в подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

Самостоятельная работа на практических занятиях с целью закрепления теоретического материала, полученных на лекционных занятиях. Основной формой проведения практических занятий является подготовка реферата по предложенным вопросам изучаемой темы. Реферат зачитывается при правильном оформлении и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа на лабораторных занятиях проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием и фиксированными гистологическими препаратами. Основной формой проведения лабораторных занятий по гистологии (практикумы, семинары) является изучение гистологических микропрепаратов с использованием микроскопа с последующей зарисовкой и обозначением важнейших структур. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы. Тема занятия зачитывается при предоставлении альбома с набором предусмотренных рисунков, выполненных с реальных препаратов, на которых изображены и обозначены все важные гистологические структуры, а также ответов на контрольные вопросы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, можно найти на дистанционной площадке системы «MOODLE». Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в УМД дисциплины «Гистология (практикумы, семинары)».

#### **Формы самостоятельной работы студентов:**

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) решение ситуационных задач;
- е) участие в дискуссиях.

#### **Примерная тематика рефератов (проектной разработки) по темам:**

1. Общая гистология, ее цели и задачи.

2. Краткий очерк истории гистологии.
3. Классификация тканей.
4. Общая характеристика эпителиев.
5. Покровный эпителий: однослойный, многослойный.
6. Железистый эпителий.
7. Тканей внутренней среды. Кровь. Лимфа.
8. Гемопоз. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворные.
9. Регуляция кроветворения, факторы (гемопозитины) и структуры, обеспечивающие полноценное кроветворение.
10. Клеточные основы защитных реакций.
11. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани.
12. Собственно соединительная ткань.
13. Скелетные соединительные ткани.
14. Развитие костной ткани.
15. Развитие хрящевой ткани.
16. Мышечная ткань.
17. Физиологическая и репаративная регенерация поперечно-полосатых мышц.
18. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани.
19. Нервная ткань.
20. Синапсы и их электронномикроскопическое строение. Механизмы синаптической передачи. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания.
21. Сравнительная гистология.

### **Примерная тематика рефератов (проектной разработки) по темам:**

#### **Рекомендации студентам по оформлению рефератов**

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы поддисциплины «Гистология(практикумы, семинары)». Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

2. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

3. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов, позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

4. Объем реферата должен составлять от 10 до 25 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRomanCyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

5. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не

рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

6. Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **Формы работы студентов**

Формы работы: лекции, практические и лабораторные работы и самостоятельная работа (чтение литературы, работа в библиотеке, рефераты, презентации, дискуссии, работа в системе дистанционного обучения).

### **Виды контроля**

Текущий (на практических и лабораторных занятиях), промежуточный (рубежная аттестация - тестирование), итоговый (экзамен в 4 семестре).

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля могут быть опросы на семинарских занятиях и выполнение лабораторных работ.

Виды текущего контроля:

- выполнение лабораторных занятий;
- выполнение практических занятий;
- решение ситуационных задач;
- фронтальный опрос.

Промежуточный контроль – тестирование по отдельным разделам дисциплины.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля, в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Итоговый контроль знаний по дисциплине - экзамен в устной форме.

Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

### **Методика формирования результирующей оценки**

Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

1 –я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (Р<sub>1</sub>) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 20 баллов (Т<sub>1</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

2 -я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (Р<sub>2</sub>) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 20 баллов (T<sub>2</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/» удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично», в соответствии с набранной суммой баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Студент, набравший на рубежных аттестациях 36 и более баллов, обязан сдавать экзамен (в устной форме) комиссионно во время сессии. Итоговая оценка выводится следующим образом:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \varnothing}{2}$$

Студент, набравший на рубежных аттестациях менее 36 баллов, к сдаче экзамена в сессию не допускается.

По предметам, имеющим форму контроля зачет, возможно проставление оценки «зачтено», если количество набранных баллов превышает 50. Если же студент набрал менее 50 баллов, то он обязан сдавать зачет в сессию в таком же порядке, как и экзамен.

Пересчет полученной итоговой (О) суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале (таблица):

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 50-70 баллов;
- «зачет» - 50-100 баллов.

Студенты, набравшие 50 баллов и менее по дисциплинам, предусматривающим экзамен; по дисциплинам, предусматривающим зачет – 55 балла и менее – получают оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» соответственно.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	Отлично	5
71-85	Хорошо	4
50-70	Удовлетворительно	3
36-49	Неудовлетворительно	2 (Fx)
0-35		2 (F)

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

#### Оценивание ответа студента на экзамене

Характеристика ответа	баллы
-----------------------	-------

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	86-100 отлично
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	71-85 хорошо
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	50-70 удовлетворительно
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	36-49 неудовлетворительно
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Задача решена не верно.	1-35 неудовлетворительно
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0 неудовлетворительно

### **Оценочные средства для проведения текущего контроля:**

#### **Темы практических (семинарских) занятий**

##### **Тема: Введение в гистологию**

##### **Вопросы:**

##### **1. Общая гистология, ее цели и задачи.**

- Возникновении тканей в онто- и филогенезе.
- Клетка, неклеточные структуры, ткань, орган, система органов; взаимоотношение их как неразрывных частей единого целостного организма.
- Связь гистологии с другими биологическими науками.
- Методы гистологических исследований: а) цитологические, цито- и гистохимические методы; б) методы маркировки клеток (изотопная, хромосомная, цитохимическая, иммунохимическая и др.); в) экспериментально-морфологические методы (культура тканей, методы клеточной селекции, трансплантация органов и тканей и т. д).

##### **2. Краткий очерк истории гистологии.**



- Домикроскопический период в гистологии. Первые попытки классификации тканей (Биша). Начало микроанатомических исследований.
- Создание клеточной теории (Шванн, Шлейден).
- Взгляды Вирхова и их значение для нормальной и патологической гистологии.
- Значение исследований отечественных исследователей И.И. Мечникова, А.А. Максимова, А.А. Заварзина, Н.Г. Хлопина, А.В. Румянцева.

### **3. Учение о тканях.**

- Классификация тканей на основе их развития (фило- и онтогенеза), функций и строения.
- Физиологическое и репаративное обновление тканей.
- Классификация тканей по уровню обновления.
- Понятие “клеточная популяция” и “дифферон”.
- Методы клеточной маркировки в исследовании последовательных этапов клеточной дифференцировки (изотопная, хромосомная, иммуноморфологическая и др.).
- Факторы дифференцировки. Представления об эмбриональных и фетальных/постнатальных (тканеспецифических) стволовых клетках. Методы их изучения

## **Тема: Эпителиальные ткани**

### **Вопросы:**

#### **1. Общая характеристика эпителиев.**

• Морфологическая, физиологическая и онтогенетическая классификация эпителиев. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функции.

- Строение и функции базальной мембраны.
- Полярная дифференцировка.
- Гистогенез, понятие об эпителиальном диффероне. Понятие о стволовой эпителиальной клетке.

• Физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей.

• Элементы сравнительной гистологии эпителиев.

• Строение и функции покровных эпителиев.

#### **2. Эпителий желез.**

• Общая характеристика.

• Классификация желез в связи с их строением и функцией.

• Экзокринные железы. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение.

Цитофизиология секреторной клетки.

• Секреторный цикл. Типы секреции. Примеры желез экзокринного типа.

#### **3. Эндокринные железы.**

• Гистогенез.

• Микроскопическое и электронномикроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки.

• Понятие о гормонах и других сигнальных молекулах. Примеры желез эндокринного типа

## **Тема: Ткани внутренней среды**

### **Вопросы:**

#### **1. Тканей внутренней среды.**

• Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции.

• Цитохимическая и электронномикроскопическая характеристика гранулоцитов (нейтрофильных, эозинофильных и базофильных) и агранулоцитов (моноцитов и лимфоцитов), тромбоцитов и эритроцитов.

• Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма.

• Происхождение тканей внутренней среды.

**2. Гемопоз.** Эмбриональный и постэмбриональный гемопоз.

- Органы кроветворения.
- Миелопоз (эритропоз, гранулоцитопоз, мегакариоцитопоз) и лимфоцитопоз.

**3. Регуляция кроветворения, факторы (гемопозитины) и структуры, обеспечивающие полноценное кроветворение.**

**4. Клеточные основы защитных реакций.** Гуморальные и клеточные основы врожденного и адаптивного иммунитета. Характеристика лимфоцитов как клеток, обеспечивающих иммунную защиту. В- и Т-лимфоциты, NK- клетки.

#### **Тема 4: Собственно соединительная ткань**

##### **Вопросы:**

##### **1. Рыхлая соединительная ткань.**

- Распространение и источники развития.
- Общая морфофункциональная характеристика рыхлой соединительной ткани.
- Типы клеток, их происхождение и функции (фибробласты, макрофаги, тучные клетки, перициты, адвентициальные клетки, адипоциты, плазматические, пигментные клетки).
- Структура и химический состав межклеточного матрикса соединительных тканей. Коллагеновые, ретикулярные и эластические волокна, их микроскопическое и электронномикроскопическое строение.
- Функции и химический состав аморфного (основного) матрикса. Формирование межклеточного матрикса и роль клеток в этом процессе.
- Обновление клеток рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Понятие о мезенхимной стволовой клетке (МСК) и мультипотентных стромальных клетках (ММСК).
- Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани.

##### **2. Плотная соединительная ткань.**

- Оформленная соединительная ткань. Строение, функции и распространение.
- Неоформленная соединительная ткань. Строение, функции и распространение.

#### **Тема: Скелетные соединительные ткани.**

##### **Вопросы:**

##### **1. Хрящевая ткань.**

- Клетки хряща (хондрогенные, хондробласты, хондроциты).
- Тонкая структура межклеточного матрикса и его химический состав.
- Гистогенез хрящевой ткани. Особенности роста и питания хряща.
- Строение и функции надхрящницы.
- Различные виды хрящевой ткани.
- Регенерация хряща.
- Возрастные изменения хрящевой ткани.

##### **2. Костная ткань.**

- Костные клетки (остеогенные, остеобласты, остециты).
- Структура и химический состав межклеточного матрикса кости.
- Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Остеон (гаверсова система).
- Гистогенез костной ткани.
- Образование кости на месте мезенхимы и на месте хряща.
- Рост и перестройка кости в онтогенезе.
- Строение и функции надкостницы.
- Регенерация костной ткани.

- Возрастные изменения костной ткани.

### **Тема: Мышечная ткань.**

#### **Вопросы:**

- 1. Гладкая мышечная ткань.**
  - Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани.
  - Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани.
- 2. Поперечно-полосатая (скелетная) мышечная ткань.**
  - Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечно-полосатой мышцы.
  - Представление о трофической, опорной и сократимой частях мышечного волокна.
  - Структура миофибрилл. Структурно-химические основы сокращения миофибрилл.
  - Гистогенез поперечно-полосатой мышечной ткани.
  - Миосателлиты.
  - Физиологическая и репаративная регенерация поперечно-полосатых мышц.
- 3. Поперечно-полосатая (сердечная) мышечная ткань.**
  - Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы.
  - Строение вставочных дисков.
  - Особенности гистологического строения проводящей системы сердца.
  - Физиологическая и репаративная регенерация сердечной мышцы.
  - Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.
- 4. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой.** Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.

### **Тема: Нервная ткань**

#### **Вопросы:**

- 1. Общая морфофункциональная характеристика нейрона.**
  - Типы нейронов и их строение.
  - Понятие о рефлекторной дуге.
  - Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроид. Нейрофибриллы.
- 2. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон.** Электронная микроскопия мякотной оболочки.
- 3. Синапсы и их электронно-микроскопическое строение.** Механизмы синаптической передачи. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания.
- 4. Строение и функции нейроглии.** Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.
- 5. Гистогенез нервной ткани.**
- 6. Элементы сравнительной гистологии нервной ткани.**

### **Тема: Сравнительная гистология**

#### **Вопросы:**

- 1. Эволюционные идеи в гистологии.**
- 2. Формирование тканей в онтогенезе.**
- 3. Пролиферация и дифференцировка клеток при формировании тканей.**
- 4. Эпителиальные ткани:** кишечные эпителии, кожные эпителии, железистые эпителии.
- 5. Ткани внутренней среды:** трофические разновидности тканей внутренней среды, скелетные ткани, лимфоидная ткань.
- 6. Мышечные ткани:** поперечнополосатые и косоисчерченные соматические мышечные ткани, целомические поперечнополосатые мышечные ткани, гладкие мышечные ткани.

7. Ткани нервной системы: нервные клетки и синапсы, рецепторные нервные окончания, рецепторы, нейроглия.

### **Критерии оценки практических работ**

**3 балла ставится, если студент:** демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение материалом и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

**2 балла ставится, если студент:** студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение материалом, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

**1 балл ставится, если студент:** студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение материалом, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

**0 баллов ставится, если студент:** студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **Темы лабораторных занятий**

**Тема: Типы гистологических структур.** Клетка и неклеточные структуры. Надклеточные, постклеточные структуры, межклеточное вещество.

**Тема: Эпителиальные ткани.** Покровный эпителий. Железистый эпителий.

**Тема: Ткани внутренней среды.** Кровь и лимфа. Кроветворение.

**Тема: Собственно соединительная ткань.** Рыхлая и плотная (неоформленная и оформленная) соединительные ткани. **Ткани специального назначения.**

**Тема: Скелетные соединительные ткани.** Хрящевая ткань. Типы хрящевой ткани. Костная ткань. Типы костной ткани.

**Тема: Мышечная ткань.** Поперечнополосатая мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань.

**Тема: Нервная ткань.** Типы нейронов и их строение. Строение и функции нейроглии (макроглии, микроглии). Нервные волокна. Нервные окончания.

**Тема: Диагностика микропрепаратов.**

### **Критерии оценки лабораторных работ**

**3 балла ставится, если студент:** выполнены все задания лабораторной работы, сделаны все рисунки препаратов с обозначениями, решены ситуационные задачи, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

**2 балла ставится, если студент:** выполнены все задания лабораторной работы, сделаны все рисунки препаратов с обозначениями, решены ситуационные задачи, студент ответил не на все контрольные вопросы.

**1 балл ставится, если «удовлетворительно» ставится, если студент:** выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями, сделаны все рисунки препаратов, но без

обозначений, ситуационные задачи не решены, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**0 баллов ставится, если студент:** студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### Ситуационные задачи

1. Во время деления клетки исследователю удалось наблюдать фазу, при которой отсутствовали мембрана ядра и ядрышко, а центриоли находились на полюсах клетки. Хромосомы имели вид клубка нитей, которые свободно расположены в цитоплазме. Для какой фазы это характерно? Профазы.
2. В условиях эксперимента нарушены структуры плотного контакта между эпителиоцитами. Какая функция эпителия пострадает? Механическая.
3. В клетке нарушена структура рибосом. Какие процессы в первую очередь пострадают? Синтез белков (трансляция).
4. Цитохимическое исследование обнаружило высокое содержание в цитоплазме гидролитических ферментов. Об активности каких органелл из отмеченных ниже свидетельствует этот факт? Лизосом.
5. У людей преклонных лет наблюдается уменьшение количества костной ткани, которое указывает на развитие остеопороза. Активация каких клеток костной ткани предопределяет развитие этого заболевания? Остеокластов.
6. В развитии клинических проявлений аллергии ведущую роль играет гистамин. Какими клетками он производится? Тучными клетками.
7. При заживлении раны в участке дефекта тканей развивается соединительнотканый рубец. Какие клетки обеспечивают этот процесс? Фибробласты.
8. В препарате диагностируется ткань, в которой клетки размещаются поодиночке и изогруппами, а в межклеточном веществе не видно волокнистых структур. Какая ткань присутствует в препарате? Гиалиновая хрящевая ткань.
9. В препарате красного костного мозга человека определяются скопления гигантских клеток, расположенных в тесном контакте с синусоидными капиллярами. Назовите форменные элементы крови, которые образуются из этих клеток. Кровяные пластинки.
10. В клинику поступил больной с диагнозом перелом ключицы. Какие клеточные элементы примут участие в регенерации костной ткани? Остеобласты.
11. У ребенка 6 лет диагностирована глистная инвазия. Какие изменения лейкоцитарной формулы следует ожидать? Увеличение количества эозинофилов.
12. Студенту предложено два препарата. На первом - эластический хрящ (окрашен орсеином), на втором - гиалиновый (окрашен гематоксилином-эозином). По каким признакам их можно отличить? По наличию эластических волокон.
13. При анализе крови обнаружено сниженное содержание гемоглобина. Какая функция крови нарушится при этом? Транспорт газов.
14. В переходном эпителии мочевого пузыря в зависимости от функционального состояния органа может меняться толщина слоев. Определить на препарате, растянут или сокращен орган.
15. При окраске препарата мышечной ткани железным гематоксилином выявлена поперечная исчерченность. По каким дополнительным морфологическим признакам можно идентифицировать сердечную мышечную ткань? По вставочным пластинкам.
16. На препарате рыхлой соединительной ткани видны фибробласты, макрофаги и коллагеновые волокна. Полностью ли описано строение этой ткани? Нет, фиброциты, плазмоциты, тучные клетки и другие волокна.
17. В костной ткани обнаружены многоядерные клетки, содержащие многочисленные лизосомы. Как называются эти клетки? Какова их функция? Остеокласты.

18. Из концевых отделов слюнных желёз секрет поступает в выводные протоки под давлением. Какие клетки способствуют продвижению секрета? Миоэпителиальные клетки.
19. На препарате представлены две железы. Одна имеет выводной проток и концевой отдел. Другая состоит из концевого отдела, окружённого густой сетью капилляров. К какому типу относятся эти железы? Экзокринные и эндокринные.
20. На препарате обнаружено два типа клеток. У первого типа апикальная и базальная части отличаются по строению. Клетки второго типа не имеют полярности. Какие из представленных клеток относятся к эпителиальным? У первого типа.

### **Тесты:**

#### **Ткани изучают:**

- +под микроскопом
- +под лупой
- не вооружённым глазом

#### **Эпителии бывают:**

- +однослойный
- +многослойный
- шестислойные

#### **Эпителии бывают:**

- +покровные
- +железистые
- белоксинтезирующие
- вспомогательные

#### **Структурно-функциональные элементы тканей:**

- +клетка
- +симпласт
- +синцитий
- белок

#### **Эпителии в онтогенезе развиваются из:**

- +трех зародышевых листов
- двух
- четырёх
- одного

#### **Какой органоид обеспечивает биоэнергетику клетки:**

- гранулярная ЭПС
- агранулярная ЭПС
- комплекс Гольджи
- центриоли
- +митохондрии

#### **Органоид внутри, которого находится набор гидролитических ферментов:**

- рибосома
- липосома
- +лизосома
- центриоли

пластинчатый комплекс

**Назовите органоид клетки, который состоит из двух цилиндрических структур, образованных из микротрубочек, расположенных перпендикулярно друг другу, от них в разные стороны веером отходят микротрубочки:**

митохондрия  
+клеточный центр  
эндоплазматическая сеть  
лизосома  
комплекс Гольджи

**Интенсивный синтез рибосомальных РНК происходит:**

ядерные поры  
хроматин  
+ядрышко  
пространство между внутренней и наружной мембранами ядра  
внутренняя поверхность внутренней мембраны

**Назовите органоид, который придает гранулярной эндоплазматической сети «шероховатость»:**

лизосома  
хроматин  
митохондрия  
+рибосома  
ядрышко

**Функция базальной мембраны эпителиев:**

секреторная, амортизационная;  
сократительная, опорная;  
+опорная, обеспечивает транспорт питательных веществ;  
секреторная, трофическая

**В какой ткани мало (практически отсутствует) межклеточного вещества:**

+эпителиальная ткань  
нервная ткань  
мышечная ткань  
соединительная ткань

**В какой ткани клетки лежат плотно друг другу:**

нервная ткань  
мышечная ткань  
соединительная ткань  
+эпителиальная ткань

**Переходный эпителий выстилает:**

Передний и конечный отдел пищеварительной системы  
Роговицу  
+Мочевой пузырь  
Воздухоносные пути

**Базальная мембрана отграничивает:**

+Эпителий и соединительную ткань  
Одну клетку от другой

Цитоплазму от ядра  
Симпласт от синцития

**В эпителиальной ткани:**

Клетки разбросаны  
Межклеточного вещества больше чем клеток  
+Клетки лежат плотно друг другу

**Кроветворение это:**

+Процесс образование и развития клеток крови  
Процесс распада крови  
Перенос питательных веществ  
Перенос кислорода

**Желточный этап кроветворения происходит:**

В печени  
В селезенке  
В красном костном мозге  
+В желточном мешке

**Сущность кроветворения:**

Разрушение эритроцитов  
+Поэтапная дифференцировка стволовых клеток в зрелые форменные элементы  
Транспорт питательных веществ  
Транспорт кислорода

**Эпителий мочевыводящих органов по строению является:**

Однослойным призматическим  
Однослойным плоским  
Псевдомногослойным  
Многослойным плоским ороговевающим  
+Переходным

**Эпителий, выстилающий стенки воздухоносных путей, называется:**

Однослойным кубическим эпителием  
Мезотелием  
Эндотелием  
+Мерцательным эпителием  
Переходным эпителием

**Основной функцией эритроцитов является:**

Формирование тромбов  
Фагоцитарная  
Участие в аллергических реакциях  
Регуляция процессов проницаемости сосудистой стенки  
+Транспорт газов

**Слизистую соединительную ткань можно обнаружить в:**

сосудах  
органах кроветворения  
+пупочном канатике  
трубчатых костях



слизистых оболочках

**Собственно соединительные ткани включают:**

- +Плотную
- Жировую ткань
- Ретикулярную ткань
- Хрящевую ткань
- +Рыхлую волокнистую соединительную ткань

**Строение эритроцитов связано с выполняемой ими функцией:**

- участие в свертывании крови
- выработка антител
- +перенос кислорода

**В состав связок входит:**

- плотная неоформленная соединительная ткань
- + плотная оформленная соединительная ткань
- рыхлая волокнистая соединительная ткань
- соединительная ткань со специальными свойствами
- хрящевая ткань

**Связки, сухожилия образованы:**

- рыхлой волокнистой соединительной тканью
- плотной неоформленной соединительной тканью
- +плотной оформленной соединительной тканью
- тканями со специальными свойствами
- хрящевой тканью

**Ороговевающему эпителию характерно все кроме:**

- развивается из энтодермы
- +с базальной мембраной контактируют только клетки базального слоя
- +состоит из базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового слоев
- содержит кровеносные сосуды

**Свойства хондроцитов:**

- расположены во внутреннем слое надхрящницы
- +расположены в толще хряща
- +обеспечивают внутреннюю рост хряща
- обеспечивают поверхностный рост хряща

**Внутренний слой надхрящницы состоит из:**

- +рыхлой соединительной ткани
- плотной неоформленной соединительной ткани
- плотной оформленной соединительной ткани
- эпителиальной тканью

**Выберите разновидности хрящевых тканей:**

- гиалиновая, эластическая
- гиалиновая, эластическая, пластинчатая
- +гиалиновая, эластическая, волокнистая
- эластическая, грубоволокнистая, пластинчатая

**В костной ткани встречаются:**

+Остеобласты

+Остеокласты

Миоциты

Фibroциты

+Остеоциты

**Морфо-функциональная единица сердечной мышечной ткани:**

миофибробласт

миоцит

мышечное волокно

+кардиомиоцит

миофибриллы

**Оценочные средства для проведения итогового контроля:**

1. Предмет «Гистология» как морфофункциональная дисциплина, её значение для медицинской науки и практики. Происхождение гистологии.
2. Классификация тканей. Эмбриогенез тканей.
3. Ткань как один из уровней организации живого. Определение понятия «ткань». Понятие о стволовой клетке, дифференциации, диффероне, детерминации, клеточной популяции.
4. Морфофункциональная характеристика покровного эпителия. Классификация. Многослойные эпителии: различные виды, строение, распространение.
5. Опорно-функциональная характеристика покровного эпителия. Классификация. Однослойные эпителии: различные виды, строение, распространение.
6. Морфофункциональная характеристика эпителиальных тканей. Источники их развития. Классификация. Особенности строения эпителиальных тканей.
7. Морфофункциональная характеристика железистого эпителия. Типы секреции. Экзокринные железы: классификация, строение.
8. Секреторная функция эпителиальных тканей. Желёзы, их строение и принципы классификации. Гистофизиология секреторного процесса. Секреторный цикл. Особенности строения секреторных клеток в зависимости от фаз секреторного цикла. Типы секреции: голокринный, апокринный и мерокринный.
9. Морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Собственно соединительные ткани. Элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани: происхождение, строение, функции, распространение.
10. Морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Собственно соединительные ткани. Элементы плотной волокнистой соединительной ткани: происхождение, строение, функции, распространение.
11. Морфофункциональная характеристика и классификация соединительных тканей. Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, строение, функции, распространение.
12. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, разновидности, строение и значение. Пигментная ткань. Слизистая ткань.
13. Морфофункциональная характеристика и классификация хрящевых тканей: классификация (типы), строение, функции, распространение.
14. Морфофункциональная характеристика и классификация костных тканей: классификация (типы), строение, функции, распространение. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани.

15. Кость как орган. Микроскопическое строение кости. Надкостница (периост и эндост), ее строение, роль в питании, росте и регенерации кости. Сосуды и нервы кости.
16. Понятие о системе крови. Кровь как разновидность тканей внутренней среды. Форменные элементы крови и их количество. Эритроциты: размеры, форма, строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Особенности строения и химического состава ретикулоцитов.
17. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови и их количество. Классификация лейкоцитов. Незернистые лейкоциты (агранулоциты): разновидности, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.
18. Морфофункциональная характеристика лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Зернистые лейкоциты (гранулоциты), их разновидности, количество, строение, функции и продолжительность жизни
19. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови и их количество. Кровяные пластинки (тромбоциты): размеры, строение, функции, продолжительность жизни
20. Кроветворение. Кроветворные ткани, строение и функции их стромы. Схема эмбрионального и постэмбрионального кроветворения.
21. Мышечное волокно (симпласт), как структурная единица ткани. Строение мышечного волокна: базальная мембрана, сарколемма, ядра, органеллы общего значения, специальные органеллы.
22. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Исчерченная сердечная мышечная ткань: строение, иннервация. Виды кардиомиоцитов.
23. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Неисчерченная гладкая мышечная ткань: строение, иннервация. Строение миоцита.
24. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Нейроны (нейроны): функции, строение, морфологическая и функциональная классификация.
25. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Нервные волокна: определение, строение, функциональные особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.
26. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Источники развития. Нейроглия: классификация, строение и значение различных типов глиоцитов.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушамбаров.- Медицинское Информационное Агентство (МИА).-2012.- 640с.
2. Афанасьев Ю.И., Гистология, эмбриология, цитология: 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. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-3663-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература**

3. Золотова, Т. Е. Гистология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07773-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434394> (дата обращения: 28.06.2019).
4. Васильев Ю.Г., Цитология, гистология, эмбриология: учебное пособие / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов – СПб.: Лань, 2013.-576с.

5. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии /А.А.Заварзин.- Л., Изд.: Ленигр. унив.1985.
6. Улумбеков Э.Г., Гистология, эмбриология, цитология: учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-2130-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421307.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
7. Зиматкин, С.М. Гистология: [12+] / С.М. Зиматкин. – Минск: РИПО, 2014. – 348 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348> (дата обращения: 28.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-352-4. – Текст: электронный.
8. Быков В.Л., Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 296 с. - ISBN 978-5-9704-3201-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432013.html> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
9. Елисеев В.Г., Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г.Елисеев, Ю.И.Афанасьев, Е.Ф.Котовский.-М.1970.-400с.
10. Алмазов И.В., Атлас по гистологии и эмбриологии. И.В.Алмазов, Л.С. Сутулов.-М. 1978.-544с.
11. Кацнельсон З.С. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии / З.С. Кацнельсон, И.Д. Рихтер.-Л.: Колос.-1979.-312с.
12. Райская М.Т. Руководство к практическим занятиям по курсу гистология с основами эмбриологии / М.Т. Райская.-М.: Просвещение.-1971.-167с.

**в) Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.**

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
2.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
3.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)

**г) Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»

5. Nature — Один из самых авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвящённые широкому кругу вопросов, в основном естественно-научной тематики (<https://www.nature.com/>).

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

В образовательном процессе используются:

- стандартные учебные аудитории для проведения практических (семинарских) и лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные стандартным набором учебной мебели, учебной доской и стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования;
- компьютерный класс с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- методический, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся на лабораторных занятиях (микроскопы, набор препаратов, таблицы и микрофотографии).