



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра физиологии и психофизиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

«21» марта 2025 г.



### Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины: Б1.0.26 «ГИСТОЛОГИЯ»

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК  
биолого-почвенного факультета  
Протокол № 5 от «21» марта 2025 г.

Председатель \_\_\_\_\_ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:  
Протокол № 8  
От «12» марта 2025 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И. Н. Гутник

Иркутск 2025 г.

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	7
4.3 Содержание учебного материала .....	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	11
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	12
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
а) основная литература .....	12
б) дополнительная литература .....	12
в) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	12
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	13
6.2. Программное обеспечение .....	13
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	14
VII. Образовательные технологии .....	15
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	16

## I. Цель и задачи дисциплины:

**Цель:** формирование у студентов базовых знаний о структуре и функциях, происхождении, принципах жизнедеятельности, специализации и методах исследования клеток и тканей организма; способности использовать полученные знания для решения профессиональных задач в сфере биологии и медицины.

### Задачи:

1. Изучить структуру и функциональные особенности тканей организма человека и животных;
2. Установить причинно-следственные связи в строении и функционировании клеток и тканей, особенности жизненного цикла различных видов клеток и тканей.
3. Изучить концептуальные основы и методические приемы гистологии.
4. Овладеть навыками работы с использованием микроскопической техники.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.0.26 «Гистология» к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая биология», «Биология человека», «Цитология», «Зоология беспозвоночных», «Биохимия»

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Физиология человека и животных», «Нейробиология», «Человек и его здоровье», «Экология человека», «Основы физиологии труда и спорта», «Сравнительная физиология», «Оценка функционального состояния человека», «Основы патофизиологии», «Большой практикум по профилю», выполнение ВКР.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология»:

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых и мониторинга среды их обитания;	ИДК <i>опк-2.1</i> Знает принципы структурно-функциональной организации, основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций живых систем; ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах структурно-	Знать: структурно-функциональную организацию, происхождение, принципы жизнедеятельности, специализации и методы исследования клеток и тканей организма; Уметь: использовать полученные теоретические знания для решения фундаментальных и прикладных задач биологии и физиологии, а также для освоения последующих дисциплин физиологического профиля. Владеть: основными методами исследования и оценки состояния живых систем клеточного и тканевого уровней.

	функциональной организации биосистем.	
--	--	--

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 14 часов

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельн ая работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Предмет, цель и задачи курса «Гистология». История развития Гистологии как науки. Методы исследования тканей.	3	5		2	-	-	1	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР
2	Тема 2. Эмбриональный гистогенез. Основы общей гистологии. Классификация тканей.	3	5		2	-	-	1	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР
3	Тема 3. Эпителиальные ткани	3	8,05		2	2	-	0,5	Коллоквиум Проверка

									альбомов Тест, КСР
<b>4</b>	Тема 4. Ткани внутренней среды	3	6,05		2	4	-	0,5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР
<b>5</b>	Тема 5. Соединительные ткани	3	6,05		2	4	-	0,5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР
<b>6</b>	Тема 6. Скелетные ткани	3	6,05		2	2	-	0.5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР
<b>7</b>	Тема 7. Мышечные ткани	3	10		<b>2</b>	3	-	2	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР
<b>8</b>	Тема 8. Нервная ткань	3	14		4	3	-	2	Коллоквиум Проверка альбомов Тест, КСР

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 1. Предмет, цель и задачи курса «Гистология». История развития Гистологии как науки. Методы исследования тканей.	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	1	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
3	Тема 2. Эмбриональный гистогенез. Основы общей гистологии. Классификация тканей	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	1	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
3	Тема 3. Эпителиальные ткани	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	0,5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
3	Тема 4. Ткани внутренней среды	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	0,5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
3	Тема 5. Соединительные ткани	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	0,5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
3	Тема 6. Скелетные ткани	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	0,5	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 7. Мышечные ткани	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	2	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
3	Тема 8. Нервная ткань	Подготовка к коллоквиуму, тестированию проверка альбомов	Неделя, семестр	2	Коллоквиум Проверка альбомов Тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 2,3 4
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 8						
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) 2</b>						

### 4.3 Содержание учебного материала

#### **Тема 1. Предмет, цель и задачи курса «Гистология». История развития Гистологии как науки. Методы исследования клеток и тканей.**

Предмет и задачи гистологии. Уровни структурно-функциональной организации живого. Развитие микроскопии и новые методы биотехнологии и биоинженерии в гистологии. Краткий исторический очерк развития учения о клетке и тканях. Методы исследования и гистологическая техника.

#### **Тема 2. Эмбриональный гистогенез и классификация тканей. Основы общей гистологии.**

Определение понятие «ткань». Пролиферация. Клеточный рост, миграция и межклеточные взаимодействия. Дифференциация. Детерминация. Понятие о диффероне. Рост и дифференцировка клеток. Реактивные изменения клеток. Стволовые клетки, их свойства. Старение и гибель клеток. Основы общей гистологии. Морфофункциональные системы клетки: органеллы, компоненты клетки с опорно-двигательной функцией, клеточные включения. Классификация тканей.

#### **Тема 3. Эпителиальные ткани**

Общие принципы организации и классификация тканей. Внутритканевые и межтканевые взаимодействия. Происхождение. Эпителиальные ткани, общие сведения и морфологические характеристики. Межклеточные соединения. Строение различных видов эпителия.

3.1. Однослойный эпителий. Особенности однослойного эпителия. Понятие однорядности и многорядности. Кишечный эпителий, мерцательный и мезотелий, защитный эпителий дыхательных путей.

3.2. Многослойный эпителий. Гистогенетическая, морфологическая и функциональная классификация эпителиев. Кожа. Кожный эпителий. Производные кожи. Регенерация покровных тканей. Переходный эпителий.

3.3. Железистый эпителий. Строение и гистофизиология. Классификация желез. Экзокринные и эндокринные железы. Поджелудочная и щитовидная железы, строение и функции клеточных структур. Печень, строение и функции клеток. Роль нарушений деятельности эпителиальных клеток в патогенезе заболеваний человека.

#### **Тема 4. Ткани внутренней среды**

Принципы организации и классификация, происхождение.

4.1 Кровь и лимфа как ткани. Форменные элементы крови, общие сведения. Эритроциты. Лейкоциты. Тромбоциты. Функциональная морфология, классификация. Характеристика клеток, участвующих в реакциях иммунитета. СПИД и клетки крови. Трансплантация и клетки крови. Миелоидная и лимфоидная ткани.

4.2 Кроветворные ткани и кроветворение в костном мозге. Стволовые клетки крови. Детерминация и дифференцировка кроветворных клеток. Роль нарушений деятельности клеток крови в патогенезе ряда заболеваний человека.

#### **Тема 5. Соединительные ткани**

Общие сведения, классификация. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, виды клеток, их функции и происхождение. Межклеточное вещество рыхлой волокнистой соединительной ткани. Плотная волокнистая соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами. Жировая ткань, гистогенез. Жировая ткань при ожирении и голодании. Ретикулярная ткань. Слизистая ткань. Пигментная ткань. Регенерация соединительной ткани. Роль нарушений деятельности клеток соединительной ткани в патогенезе заболеваний человека.

## **Тема 6. Скелетные ткани**

Скелетные соединительные ткани, общие сведения, происхождение, классификация.

4.4.1 Хрящевые ткани, общие структурно-функциональные свойства, гистогенез. Гиалиновый, волокнистый и эластический хрящи, особенности их строения. Хрящ как орган. Надхрящница. Репаративная и физиологическая регенерация хряща. Хрящ как объект трансплантации и тканевой инженерии.

4.4.2 Костные ткани, остеогенез, общие принципы структурно-функциональной организации костной ткани. Клетки костной ткани, их функции и строение. Роль нарушений деятельности костных клеток в патогенезе заболеваний костной ткани.

Классификация костной ткани. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань, строение и распространение. Кость как орган. Надкостница, её строение, роль, функции. Гистогенез, перестройка и регенерация костной ткани.

Непрямой остеогенез (образование кости на месте ранее образованной хрящевой модели). Прямой остеогенез (развитие костной ткани из мезенхимы). Рост, формирование и перестройка костной ткани из костей. Клеточные механизмы перестройки кости. Репаративная регенерация кости. Кость как объект трансплантации и тканевой инженерии.

## **Тема 7. Мышечные ткани**

Общие сведения и общие морфофункциональные характеристики. Классификация мышечных тканей.

5.1. Скелетная мышечная ткань. Гистогенез, функциональная морфология. Мышечное волокно, его сократительный аппарат и механизм мышечного сокращения. Опорный и энергетический аппарат мышечного волокна. Типы мышечных волокон. Проприоцептивные мышечные волокна. Регенерация (Физиологическая и репаративная). Скелетная мышца как орган. Кровоснабжение и иннервация скелетной мышечной ткани.

5.2. Сердечная мышечная ткань, её гистогенез, функциональная морфология. Кардиомиоциты, их сократительный, опорный и энергетический аппарат. Аппарат передачи возбуждения. Регенерация сердечной мышечной ткани.

5.3. Гладкая мышечная ткань. Гистогенез. Функциональная морфология. Гладкие миоциты, их сократительный и опорный аппарат. Аппарат передачи возбуждения. Регенерация гладкой мышечной ткани (физиологическая и репаративная). Гипертрофия гладкой мышечной ткани. Мионевральная ткань и миоэпителиальные клетки. Гладкомышечная ткань в составе органов.

## **Тема 8. Нервная ткань**

Гистогенез нервной ткани. Нейроны, общие сведения. Функциональная морфология нейрона. Классификация нейронов (морфологическая, функциональная и биохимическая). Нейроглия, классификация и функциональная морфология.

Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна образование миелиновой оболочки. Регенерация нервных волокон в центральной и периферической нервной системе.

Нервные окончания. Межнейрональные контакты, виды. Синапс, строение, виды.

Эфферентные (эффекторные) нервные окончания. Нервно-мышечный синапс. Механизм передачи нервных импульсов на мышечное волокно.

Секреторные нервные окончания. Рецепторные нервные окончания, морфологическая классификация. Нервно-мышечные веретёна. Регенерация нервной ткани.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы) *
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	История развития Гистологии как науки. Предмет, задачи, Методы исследования тканей.	2		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
2	Тема 2	Эмбриональный гистогенез и классификация тканей. Основы общей гистологии.	2		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
3	Тема 3	Однослойный эпителий Многослойный эпителий Железистый эпителий, железы.	6		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
4	Тема 4	Кровь	4		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
5	Тема 5	Собственно-соединительные ткани	4		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
6	Тема 6	Хрящевая ткань Костная ткань	4		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
7	Тема 7	Мышечные ткани	6		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>
8	Тема 8	Нервная ткань	8		Коллоквиум Проверка альбомов Тест	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК- 2.1</i>

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1.	Тема 1	Изучить теоретический	ОПК-2	<i>ИДК ОПК- 2.1.</i>

	История развития Гистологии как науки. Предмет, задачи, Методы исследования тканей.	материал по вопросу: «Становление и развитие гистологических школ» «Классические методы исследования тканей».		
--	---	---	--	--

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Гистология» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка к практическому занятию состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (ответы на вопросы и т.д.).
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 767 с. - ISBN 5-225-04858-7 : 1121.33 р. (10 экз.)
2. Цитология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. - ЭВК. - Иркутск : ИГУ, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - неогранич. доступ.
3. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: учеб. для ун-тов, обучающихся по направл. 510600 "Биология" и биологическим спец. / Ю. С. Ченцов. - 4-е изд., перераб. и доп., стер. изд. - М. : Альянс, 2015. - 494 с.-29 экз.

### б) дополнительная литература

1. Дерябин Д. Г. Функциональная морфология клетки : учеб. пособие / Д. Г. Дерябин. – М.: КДУ, 2005.- 320 с.-20 экз.
2. Музалевская О. В. Цитология: учеб.-метод. пособие / О. В. Музалевская. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. - 169 с.- 50 экз.
3. Основы цитологии [Электронный ресурс] : малый практикум. - ЭВК. - Иркутск : ИГУ, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - неогранич. доступ.
4. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / К. Уилсон, Дж Уолкер. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 848 с. -Режим дост. : ЭБС «Лань» - неогран. доступ.

## **в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
5. Научно-популярный сайт Физиология и анатомия, <http://www.fiziolog.isu.ru/>
6. ООО «Издательство Лань», <http://e.lanbook.com/>
7. ЦКБ «Бибком», <http://rucont.ru/>
8. ООО «Айбукс», <http://ibooks.ru>
9. ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru/>
10. Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно-техническая библиотека России", <http://online.sagepub.com>

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

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo П580, проектор BenQ MS521P.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;  
 Foxit PDF Reader 8.0;  
 LibreOffice 5.2.2.2;  
 Ubuntu 14.0;  
 АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» <http://isu.ru/sveden/objects/index.html>, на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического обеспечения <http://isu.ru/ru/about/license/index.html> и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», являющихся Приложением к ОПОП.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 100 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Физиология человека и животных»: проектор Epson EB-X05, портативный компьютер ASUS, экран Digis; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Физиология человека и животных» в количестве 218 шт., презентации по каждой теме программы.

Аудитория для проведения лабораторных занятий, оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 30 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, экран ScreenMedia, доска аудиторная меловая, магнитная.

Оборудование и приборы: станок для изготовления микроэлектродов - 1 шт., электростимулятор ЭСЛ-1 - 1 шт., тензоусилитель Топаз - 6 шт., электроэнцефалограф МЕДИКОР - 1 шт., электрокардиограф ЭКТ1-ОЗМ2 - 1 шт., бинориметр - 1 шт., электрокимограф - 1 шт., аудиотестер АТ-1-5 - 2 шт., медицинские весы, медицинский ростомер; приспособление для измерения кожно-жировой складки; сухой спирометр; кистевой динамометр; аппарат для измерения артериального давления; периметр Форстера; тесты для определения силы аккомодации глаза; плетизмограф; гемометр Сали, прибор Панченкова, счетная камера Горяева, камертон; прибор для предъявления кольцевых изображений.

*Специальные помещения:*

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA - 1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA - 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N - 3 шт.; Моноблок IRU T2105P - 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ G955 - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N - 1 шт.; с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVedia Ecot.

*Специальные помещения:*

Учебный компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок LG - 6 шт., Монитор LG - 6 шт., Сканнер ScanJet 3800 - (1 шт., Колонки Genius - 1 шт., Принтер Cannon - 1 шт., Принтер HP LaserJet 1000S - 1 шт. с неограниченным доступом к сети Интернет.

*Специальные помещения:*

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 8 посадочных мест; Шкаф металлический - 2 шт., шкаф деревянный – 2 шт., Электростимулятор ЭСЛ-2 - 2 шт., Осциллограф 8и канальный С1-69, С1-74 – 2 шт., Полуавтоматический МЭ – 1 шт., Полуавтоматический МЭ -4 – 1 шт., Крет УФУ – 1 шт., Крет электрофицированный - 1 шт., Насос вакуумный – 1 шт., Стол операционный - 1 шт., Вакуумный насос – 1 шт., Крет УФУ-БК – 1 шт., Осциллограф - 1шт., Электростимулятор – 1 шт., Холодильник Свияга – 1 шт., Сканер LG - 1шт., наглядные пособия (таблицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт. , препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт., атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., Скелет человека – 1 шт

Презентации по всем темам курса.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Гистология» применяются следующие образовательные технологии:

*Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Проблемная лекция.* В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучающихся. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что познания обучающегося приближаются к поисковой, исследовательской деятельности. Здесь участвуют мышление обучающегося и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование.* Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума также проверяются рефераты, другие письменные работы студентов, проводится заслушивание докладов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).  
 - *Дистанционные образовательные технологии*. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### ***Оценочные материалы для входного контроля***

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется собеседование. В процессе собеседования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения по дисциплине «Гистология», определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

***Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета***

В рамках дисциплины «Гистология» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- коллоквиум;
- тест;
- проверка альбомов
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- тематика и вопросы к коллоквиумам,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС)
- вопросы для зачёта с оценкой,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ОПК-2 (см. п. III)

### **Демонстрационные варианты тестов для текущего контроля**

#### **1. *Форменные элементы крови?***

- 1) эритроциты.
- 2) хондроциты.
- 3) лейкоциты.
- 4) остециты.
- 5) тромбоциты.;

## 2. *Общие признаки эпителия?*

- 1) хорошо развито межклеточное вещество
- 2) лежит на соединительной ткани
- 3) не содержит кровеносных сосудов
- 4) клетки располагаются на базальной мембране и полярные
- 5) высокая способность к регенерации
- 6) способность отпадать в полость тела

Тестовые задания для проверки знаний студентов по курсу «Гистология, цитология и эмбриология»: Учеб.-метод. пособие /под ред. С.Л. Кузнецова. –М.: Медци.информ. агентство, 2004.

## **Вопросы для подготовки к коллоквиумам**

### *Тема 1. Предмет, цель и задачи курса «Гистология».*

#### **История развития Гистологии как науки. Методы исследования**

1. Предмет и задачи гистологии.
2. Краткий исторический очерк развития учения о клетке и тканях.
3. Методы исследования и гистологическая техника.

### *Тема 2. Эмбриональный гистогенез и классификация тканей.*

1. Определение понятие «ткань». Пролиферация. Клеточный рост, миграция и межклеточные взаимодействия.
2. Дифференциация. Детерминация. Понятие о диффероне. Рост и дифференцировка клеток. Реактивные изменения клеток.
3. Стволовые клетки, их свойства. Старение и гибель клеток.
4. Классификация тканей

### *Тема 3. Эпителиальные ткани*

1. Общие признаки эпителия?
2. Особенности однослойного эпителия?
3. Особенности многорядного эпителия?
4. Где встречается однослойный многорядный эпителий?
5. Что из себя представляет эпителиальная часть кожи? Из каких слоев состоит?
6. За счет каких слоев кожного эпителия осуществляется его репаративная регенерация?
7. Где находятся кровеносные сосуды кожи?
8. Как называется роговое вещество ороговевающего эпителия, какую функцию выполняет?
9. Какая железа называется простой разветвленной?
10. Какая железа называется сложной?
11. Что происходит при мерокриновом типе секреции?

### *Тема 4. Ткани внутренней среды*

1. Функция эритроцитов? Морфологические отличия эритроцитов крови лягушки и человека?
2. Назвать основные признаки гранулоцитов. Как вы различите гранулоциты, назовите их и их функции.
3. Какие клетки крови способны передвигаться?

4. Есть ли Т-лимфоциты в красном костном мозге? Где Т-лимфоциты становятся иммунокомпетентными клетками? Какую функцию выполняют Т-лимфоциты?
5. Какую функцию выполняют В-лимфоциты? Как называются В-лимфоциты, мигрировавшие в соединительную ткань?
6. Какую функцию выполняют моноциты? Как называются моноциты, мигрировавшие в соединительную ткань?
7. Из каких клеток красного костного мозга образовались тромбоциты? Функция тромбоцитов? Морфологические отличия тромбоцитов крови лягушки и человека?
8. Какие элементы крови участвуют в защитной функции (расшифруйте)?

#### ***Тема 5. Соединительные ткани***

1. Какие клетки мигрировали в соединительную ткань из кровяного русла?
2. Наличие каких клеток рыхлой соединительной ткани вызывает быстрое изменение окраски животного?
3. Где встречается плотная соединительная ткань?
4. Где встречается рыхлая соединительная ткань?
5. Какой вид ткани сухожилий и связок находится между пучками второго порядка?
6. За счет каких клеток рыхлой соединительной ткани происходит регенерация сухожилий и связок?
7. Как называются клетки собственно соединительной ткани?
8. Как называется соединительнотканная оболочка, покрывающая сухожилие сверху?
9. Как называется прослойка рыхлой соединительной ткани между пучками волокон второго порядка в сухожилии?
10. Как и где образуются волокна соединительной ткани (показать короткой схемой).

#### ***Тема 6. Скелетные ткани***

1. Основная функция хондробластов?
2. Какие волокна присутствуют в волокнистом хряще?
3. За счет чего происходит питание хряща?
4. Какие волокна и как располагаются в пластической костной ткани?
5. Что такое остеон?
6. Остеоциты это - ... , их функция?
7. Основная функция остеокластов?
8. Каковы особенности дентина?
9. Функции костной ткани?
10. Какая хрящевая ткань не имеет надхрящницы и как она питается?

#### ***Тема 7. Мышечные ткани***

1. Где встречается поперечнополосатая мышечная ткань?
2. Что является структурной единицей поперечнополосатой мышечной ткани?
3. Чем обусловлена поперечная исчерченность волокна?
4. Что такое саркомер?
5. Что является сократимыми структурами мышечной ткани?
6. Какую роль играет саркоплазматический ретикулум в сокращении мышечного волокна?
7. Что происходит в процессе сокращения миофибриллы?
8. Где находятся кровеносные сосуды в мышечной ткани?

9. К какой ткани относится сердечная мышечная ткань?
10. Что является структурной единицей сердечной мышечной ткани?
11. Где встречается гладкая мышечная ткань?
12. Что является структурной единицей гладкой мышечной ткани?
13. Имеются ли сократительные белки в гладкой мышечной ткани? Почему она не имеет поперечной исчерченности?

### ***Тема 8. Нервные ткани***

1. Из какого зародышевого листка развивается нервная ткань?
2. Какие бывают нейроны по числу отростков?
3. В чем заключается функция дендрита?
4. Как отличить нейрон от клеток нейроглии или от любой другой клетки с отростками (какие ещё отростчатые клетки знаете)?
5. Что такое нервное волокно?
6. Какую функцию выполняют нервные клетки?
7. Какую функцию выполняют клетки глии?
8. Основная функция олигодендроцитов?
9. Особенность мякотных нервных волокон?
10. Где находятся эпендимоциты?
11. Что такое синапс? Классификация.
12. Что такое рецепторы? Классификация.

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой.***

Форма промежуточной аттестации – ***зачёт с оценкой в форме тестирования.*** Система оценок: пятибалльная. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность компетенции ОПК-2, заявленной в п. III.

### ***Примерный список вопросов к зачёту (с оценкой)***

1. Предмет «Гистология» как морфофункциональная дисциплина, её значение для медицинской науки и практики. Происхождение гистологии.
2. Включения и опорно-двигательные структуры животных клеток.
3. Классификация тканей. Эмбриогенез тканей.
4. Эпителиальная ткань. Общая характеристика и классификация. Типы клеточных контактов.
5. Однослойный, однорядный эпителий, регенерация.
6. Однослойный, многорядный эпителий, регенерация.
7. Многослойный эпителий, виды, распространение.
8. Строение кожи. Эпидермис. Регенерация.
9. Экзокринные железы, распространение, классификация.
10. Эндокринные железы. Клеточное строение щитовидной и поджелудочной железы.
11. Ткани внутренней среды, общая характеристика, функции.
12. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови.
13. Зернистые лейкоциты, строение, функция.
14. Незернистые лейкоциты, строение, функция.
15. Эритроциты, тромбоциты, мегакарициты.

16. Лимфоидная и миелоидная ткань. Гемопоз, общая характеристика.
17. Рыхлая соединительная ткань, строение, распространение.
18. Плотная соединительная ткань, строение, распространение. Регенерация сухожилий.
19. Ткани со специальными свойствами.
20. Хрящевая ткань, виды, распространение, регенерация.
21. Костная ткань, происхождение, классификация, распространение.
22. Клетки и межклеточное вещество костной ткани.
23. Остеогенез. Развитие кости из малодифференцированной соединительной ткани.
24. Остеогенез. Развитие кости на месте хряща. Регенерация костной ткани, рост.
25. Нервная ткань. Гистогенез нервной ткани.
26. Функциональная морфология нейрона.
27. Морфологическая и функциональная классификация нейронов. Рефлекторная дуга.
28. Классификация и функциональная морфология нейроглии. Роль глиальных клеток в гематоэнцефалическом барьере.
29. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.
30. Регенерация нервных волокон.
31. Строение синапса.
32. Разнообразие рецепторного аппарата нервных клеток.
33. Общая морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Классификация мышечных тканей.
34. Строение и функции поперечнополосатой мышечной ткани.
35. Сердечная мышечная ткань, гистогенез, функциональная морфология, регенерация.
36. Гладкая мышечная ткань, функциональная морфология, регенерация.

**Разработчики:**



доцент Н. Ю. Копылова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии и психофизиологии  
«12» марта 2025 г. Протокол № 8

Зав. кафедрой



И.Н. Гутник

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*