

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра анатомии, патологической анатомии и хирургии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института ПБиВМ  
Лефлер Т.Ф. «21» марта 2022 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И. «31» марта 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Ветеринарная фармация

Курсы: первый, второй

Семестры: второй, третий

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: ветеринарный врач

Красноярск, 2019

Составитель: Донкова Наталья Владимировна, д.в.н., профессор

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (приказ Министерства образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г.), профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.) и примерной программой по дисциплине «Анатомия животных».

Программа обсуждена на заседании кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии протокол № 7 от « 18 » \_\_03\_\_ 2022 г.

Зав. кафедрой Донкова Наталья Владимировна, д.в.н., профессор

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 от « 21 » марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г., д.в.н., профессор

Заведующие выпускающими кафедрами:

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы д.в.н., профессор Ковальчук Н.М. «21» марта 2022 г.

Зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных д.б.н., профессор Смолин С.Г. «21» марта 2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ .....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС.....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ .....	15
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	16
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	19
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	20
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ») .....	20
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	20
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	24
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	26
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	27
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	31

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» относится к дисциплинам обязательной части блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов в области цитологии (строение и деление клеток животного организма), общей и частной гистологии (строение тканей и органов животных) и эмбриологии (строение и развитие половых клеток животных, развитие зародыша, плода и внезародышевых оболочек) и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрен текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль проводится в форме коллоквиумов (устных опросов), определения немых гистологических препаратов и тестирования в соответствии с тематическим планом, утвержденным по дисциплине на учебный год. Промежуточный контроль проходит в форме зачета (второй семестр) и дифференцированного зачета (третий семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц или 288 часа, из них 56 часов лекций, 74 часа лабораторных занятий, 158 часов самостоятельной работы. Дисциплина реализуется у студентов 1-го и 2-го курсов в течение двух семестров: второго и третьего.

### Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования  
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» относится к дисциплинам базовой части блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: физиологии и этологии животных, клинической диагностики, патологической анатомии и судебно-ветеринарной экспертизы, оперативной хирургии, акушерства, внутренних незаразных болезней.

Особенностью дисциплины является индивидуальная работа с микроскопами, зарисовка в альбом гистологических и цитологических препаратов, умение дифференцировать клетки, ткани и органы животных на микроструктурном уровне. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация включает коллоквиумы, определение немых гистологических препаратов, тестирование разного уровня сложности. Промежуточная аттестация состоит из зачета (второй семестр), дифференцированного зачета (третий семестр).

**2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Целью дисциплины* является дать обучающимся знания структурной организации процессов жизнедеятельности клеток, тканей, органов сельскохозяйственных и домашних животных и закономерностей их развития в онтогенезе.

*Задачи дисциплины:* сформировать у обучающихся умение свободно использовать знания нормальной структуры клеток, тканей и органов при изучении механизмов изменений в них в патологических условиях, тем самым, создавая, наряду с другими клиническими дисциплинами основы врачебного мышления.

Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, образовательной программы и учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария» должна формировать у выпускников следующие общепрофессиональные компетенции:

**ОПК-1** – Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
«Цитология, гистология и эмбриология»

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных.	<b>ИД-1</b> соблюдает технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, применяет способы их фиксации; применяет схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; <b>ИД-2</b> собирает и анализирует анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных <b>ИД-3</b> применяет практические навыки по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением клинических методов исследований	<i>Знать:</i> технику безопасности и правила личной гигиены при работе с животными, их клиническом обследовании, порядок исследования отдельных органов и систем организма; методологию распознавания патологического процесса. <i>Уметь:</i> собирать и анализировать анамнестические данные, проводить клинические исследования необходимые для определения биологического статуса животных. <i>Владеть:</i> практическими навыками самостоятельного проведения исследования органов и тканей организма животного.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			2	3
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа</b>	3,7	130	54	76
<i>лекции (л) / в том числе в интерактивной форме</i>		58	18/16	38/18
<i>лабораторные занятия (лз) / в том числе в интерактивной форме</i>		76	36/16	38/18
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	4,3	158	54	104
<i>самостоятельное изучение тем и разделов</i>		90	20	70
<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		50	25	25
<i>подготовка к зачету</i>		18	9	9
<b>Виды контроля:</b>				
<i>зачет</i>				зачет
<i>дифференцированный зачет</i>				диф. зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Модуль дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		СРС
		лекции	лаб. занятия	
<b>Модуль 1. Введение. Цитология</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
1.1 Введение. Основы гистологической техники	14	2	4	8
1.2 Строение и деление клеток	12	2	4	6
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
2.1 Гаметогенез	14	2	4	8
2.2 Эмбриогенез	14	2	4	8
<b>Модуль 3. Общая гистология</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
3.1 Эпителии	10	2	4	4
3.2 Ткани внутренней среды	26	4	10	12
3.3 Мышечные ткани	8	2	2	4
3.4 Нервная ткань	8	2	2	4
<b>Итоговое по модулю 1-3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Модуль 4. Частная гистология</b>	<b>180</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>104</b>
4.1 Нервная система и органы чувств	24	6	4	14

Модуль дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		СРС
		лекции	лаб. занятия	
<b>4.2</b> Сердечно-сосудистая система	18	4	4	10
<b>4.3</b> Органы кроветворения и иммунной защиты	20	4	2	14
<b>4.4</b> Эндокринная система	16	4	2	10
<b>4.5</b> Кожный покров	22	4	4	14
<b>4.6</b> Пищеварительная система	34	8	8	18
<b>4.7</b> Дыхательная система	14	2	2	10
<b>4.8</b> Мочеполовая система	32	6	12	14
ВСЕГО часов	<b>288</b>	<b>56</b>	<b>74</b>	<b>158</b>
		<b>130</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>288 часов</b>			

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

### Модуль 1. Введение. Цитология

**Модульная единица 1.1. Введение. Основы гистологической техники.** Цитология, гистология и эмбриология как медико-биологическая дисциплина. Место гистологии, цитологии и эмбриологии в ветеринарном образовании и их научно-практическое значение для ветеринарии. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии. Гистологические и цитологические методы исследования. Основные этапы приготовления гистологического препарата. Основные и кислые красители. Методы и техника микроскопии. Терминология, применяемая в гистологии.

**Модульная единица 1.2. Строение клеток и деление клеток.** Строение клеток. Уровни организации живой материи. Клетка как основная элементарная единица организма животного организма. Клеточная теория Т. Шванна, основные положения. Общий план строения клеток. Ядро. Органеллы, включения. Формы клеточной организации- эукариоты и прокариоты. Понятие о внеклеточных структурах, их разновидности, взаимоотношение с клетками. Деление клеток. Фазы клеточного цикла. Способы репродукции клеток: митоз и amitoz. Центриоли и centrosoma. Характеристика профазы, метафазы, анафазы и телофазы. Понятие и характеристика стволовой клетки. Основные отличия стволовой клетки от соматических клеток. Понятие и характеристика клеточной дифференцировки. Понятие апоптоза

### Модуль 2. Эмбриология

**Модульная единица 2.1. Гаметогенез.** Предмет и задачи гаметогенеза как раздела эмбриологии. Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Сpermий. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Яйцеклетка. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Классификация яйцеклеток в зависимости от содержания и распределения в цитоплазме (ооплазме) питательных веществ. Гаметогенез. Дифференцировка половых клеток самца (сперматогенез). Дифференцировка половых клеток самки (оогенез). Сравнительная характеристика сперматогенеза и оогенеза. Оплодотворение. Общая характеристика. Этапы оплодотворения. Виды оплодотворения у животных. Понятие дистантного и контактного взаимодействия между половыми клетками при оплодотворении. Капацитация spermиев в половых путях.

**Модульная единица 2.2 Эмбриогенез.** Этапы эмбриогенеза. Дробление. Общая характеристика. Типы дробления у разных животных. Понятие голобластического и меробластического, синхронного и асинхронного дроблений. Бластула. Типы бластул. Гастрюляция. Способы гастрюляции. Особенности протекания гастрюляции у разных животных. Эмбриональный гистогенез и его элементарные компоненты. Дифференцировка эктодермы, энтодермы и мезо-

дермы. Внезародышевые (провизорные) органы птиц и млекопитающих. Эмбриональные источники и последовательность развития внезародышевых органов. Особенности развития птиц. Характеристика оплодотворения, дробления, гаструляции и образования и строения плодовых оболочек. Особенности развития млекопитающих. Характеристика оплодотворения, дробления, гаструляции и образования и строения плодовых оболочек. Критические периоды в развитии птиц и млекопитающих. Плацента, ее строение и функции. Типы плацент.

### **Модуль 3. Общая гистология (учение о тканях)**

*Общие положения.* Ткань как система клеток и их производных. Определение понятия ткань. Место ткани в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Ткани как морфологические субстраты основных функций (внешний и внутренний обмен, раздражимость, сократимость) многоклеточных животных. Современная классификация тканей.

**Модульная единица 3.1.** Эпителии. Общая характеристика. Классификации эпителиальных тканей. Отдельные виды эпителиальных тканей, место нахождения в организме, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функция входящих в их состав клеток. Железы. Общая классификация желез. Общая морфофункциональная характеристика экзо- и эндокринных желез. Экзокринные железы, одноклеточные и многоклеточные. Классификация экзокринных желез по строению, типу секреции, составу выделяемого секрета и местоположению в организме (эндо- и экзопителиальные, мозаично-клеточный и диффузно-клеточный типы). Современные представления о секреции и секреторном цикле железистых клеток. Способы выделения секрета.

**Модульная единица 3.2.** Ткани внутренней среды. Современные принципы классификации соединительных тканей. Ткани входящие в группы собственно тканей внутренней среды, специализированных соединительных тканей, собственно-соединительных тканей и скелетных соединительных тканей. Кровь и лимфа. Характеристика крови как ткани. Клеточные (форменные) элементы крови. Кроветворение (гемопоз). Эмбриональное кроветворение. Место протекания в эмбрионе. Этапы эмбрионального гемопоза. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении. Постэмбриональное кроветворение (гемопоз). Эритроцитопоз, лейкоцитопоз, тромбоцитопоз. Собственно-соединительные ткани (рыхлая и плотные). Местонахождение в организме. Клеточный состав. Волокна и аморфное вещество. Механизмы и способы эмбрионального и постэмбрионального гистогенеза костной (остеогенез) и хрящевых (хондрогенез) тканей. Разновидности костной и хрящевой ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, слизистая, пигментная). Различия в строении и функции между белой и бурой жировыми тканями.

**Модульная единица 3.3.** Мышечные ткани. Классификация. Морфологические основы мышечного сокращения. Скелетная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Особенность строения миофибриллы как структурно-функциональной единицы мышечного волокна. Понятие о саркомере. Типы мышечных волокон. Сердечная мышечная ткань, ее морфофункциональная организация и локализация в организме. Виды кардиомиоцитов и особенности их морфофункциональной организации. Гладкие мышечные ткани, их разновидности, локализация в организме, особенности морфофункциональной организации.

**Модульная единица 3.4.** Нервная ткань. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной ткани. Общая характеристика. Нейроны, их морфологическая и функциональная классификация. Секреторные нейроны, их роль, особенности строения. Глиocyты. Нервные волокна. Общая характеристика. Особенности строения и функциональные свойства миелиновых и безмиелиновых волокон. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами. Нервные окончания. Синапсы, их ультраструктурная организация. Классификация синапсов. Эффекторные и рецепторные нервные окончания. Рефлекторная дуга как морфологический субстрат функционирования нервной системы.



## Модуль 4. Частная гистология

*Общие положения.* Понятие об органе и системе органов. Место органа и системы органов в иерархии структур входящих в состав многоклеточных животных. Морфологические принципы строения органов. Понятие о паренхиме и строении органа. Принципы строения полых и компактных органов. Понятие о морфофункциональной единице органа.

**Модульная единица 4.1.** Нервная система и органы чувств. Спинной мозг. Микроструктурные особенности белого и серого веществ спинного мозга. Ядра спинного мозга. Кора мозга. Цито- и миелоархитектоника. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка. Состав нейроцитов в слоях коры мозжечка и межнейронные связи в мозжечке Спинномозговые ганглии. Строение, морфофункциональная характеристика нейроцитов входящих в их состав. Периферические нервы. Структурные элементы нерва и нервного ствола. Сенсорные системы. Анализаторы, первично- и вторично-чувствующих органах чувств. Орган зрения. Строение глазного яблока. Строение зрительного анализатора. Орган слуха и равновесия (статоакустическая система).

**Модульная единица 4.2.** Сердечно-сосудистая система. Кровеносные сосуды. Классификация. Общий план строения кровеносных сосудов и зависимость строения их стенок от гемодинамических условий. Микроциркуляторное русло. Гемокапилляры. Основные типы гемокапилляров, их органоспецифичность и функциональное назначение. Лимфатические сосуды и капилляры. Сердце. Тканевой состав оболочек сердца.

**Модульная единица 4.3.** Органы кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика. Центральные и периферические органы кроветворения и иммунной защиты. Понятие о миелоидной, лимфоидной ткани и микроокружении. Костный мозг. Фабрициева сумка (бурса) птиц. Особенности морфофункциональной организации и роль в кроветворении и иммуногенезе. Тимус или вилочковая (зобная) железа. Общий план строения и особенности тканевого состава. Топография субпопуляций Т- лимфоцитов в корковом и мозговом веществах тимуса. Морфологические изменения в тимусе при его возрастной и акцидентальной инволюции. Селезенка. Особенности строения и кровообращения у разных животных. Морфология и топография Т- и В- зависимых зон в селезенке. Лимфатические и гемолимфатические узлы. Морфология и топография Т- и В- зависимых зон лимфатических узлов. Лимфоидная ткань слизистых оболочек.

**Модульная единица 4.4** Общий план строения желез внутренней секреции. Понятие об нейроэндокринной системы. Классификации нейроэндокринных органов- функциональная и гистогенетическая. Центральные регуляторные образования эндокринной системы (отделы коры больших полушарий, гипоталамус, эпифиз, гипофиз). Их расположение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток. Периферические эндокринные железы (щитовидная, околощитовидная, надпочечники). Их органное строение, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в их состав клеток. Понятие о хромоаффинной и интерреналовой системах. Морфофункциональная характеристика гипоталамо- гипофизарной системы.

**Модульная единица 4.5** Кожный покров. Кожа. Общий план строения и тканевой состав. Различия в строении кожи с волосами от безволосых участков. Роговые производные кожного покрова птиц и млекопитающих (перья, волосы, клюв, копыта, рога и др.). Видовые, регионарные и возрастные особенности строения волосяного покрова животных. Железистые производные кожного покрова (потовые, сальные, молочные железы).

**Модульная единица 4.6** Пищеварительная система. Общая характеристика. Органы, входящие в состав переднего, среднего и заднего отделов пищеварительной системы. Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы.

Ротовая полость. Микроскопическое строение слизистой оболочки рта. Язык. Сосочки языка. Особенности строения и функции разных видов сосочков, видовые особенности у животных. Органы вкуса. Зубы, тканевой состав, источники развития и смены. Глотка и пищевод, строение оболочек, тканевой состав. Преджелудки жвачных и однокамерный желудок (кардиальная, донная, пилорическая). Особенности строения их оболочек. Кишечник. Особенности

строения оболочек разных отделов кишечника в связи с выполняемой функцией. Застенные железы пищеварительной системы (слюнные железы, поджелудочная железа, печень). Особенности морфофункциональной организации разных видов слюнных желез, экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы. Печень. Современные представления о структурно-функциональных единицах печени. Зональные особенности морфофункциональной организации гепатоцитов.

**Модульная единица 4.7 Дыхательная система.** Органы входящие в состав дыхательной системы. Воздухоносные пути. Строение слизистой оболочки носа, гортани, трахеи, бронхов. Закономерности изменения в строении стенки воздухоносных путей по мере к приближению к респираторному отделу. Гистофизиология эпителия воздухоносных путей, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в ее состав клеток.

**Модульная единица 4.8 Мочеполовая система.** Общий план строения почек, особенности их кровоснабжения. Понятие о нефроне как структурно-функциональной единице почек. Виды нефронов, их строение, гистофизиология, особенности кровоснабжения. Мочеотводящие пути, строение и тканевой состав оболочек. Половая системы самца. Семенник, его строение и функция. Семяотводящие пути, особенности строения и гистофизиология у разных животных. Добавочные железы. Половая система самки. Яичник, его строение и функции. Генитальный тракт. Строение оболочек и функция разных его отделов. Гистологическое строение яичника и яйцевода птиц.

### 4.3. Лекционный курс

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лекции	Вид <sup>1</sup> контроля	Кол-во часов
<b>Первый календарный модуль – 18 час.</b>				
<b>Модуль 1. Цитология</b>				<b>4</b>
1.	Модульная единица 1.1 Введение. Основы гистологической техники.	<b>Лекция № 1. (презентация) Введение Цитология, гистология и эмбриология как наука.</b> Место гистологии, цитологии и эмбриологии в ветеринарном образовании. Гистологические и цитологические методы исследования.	зачет	2
	Модульная единица 1.2 Деление клеток	<b>Лекция № 2. (презентация). Цитология.</b> Уровни организации живой материи. Понятие о клетках и внеклеточных структурах. Клеточная теория Т. Шванна. Общий план строения эукариотической клетки. Ядро. Органеллы, включения. Деление клеток. Понятие клеточного цикла. Фазы клеточного цикла. Способы репродукции клеток: митоз и амитоз.	зачет	2
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>				<b>4</b>
2.	Модульная единица 2.1 Гаметогенез	<b>Лекция № 3. (презентация) Эмбриология как наука.</b> Стро-	зачет	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лекции	Вид <sup>1</sup> контроля	Кол-во часов
		ение и дифференцировка половых клеток. Сперматогенез. Овуляция. Желтое тело, типы.		
	<b>Модульная единица 2.2</b> Эмбриогенез	<b>Лекция № 4. (презентация)</b> Эмбриогенез. Оплодотворение. Основные этапы эмбрионального развития. Типы дробления у разных животных. Гастрюляция. Закладка осевых органов. Зародышевые и внезародышевые оболочки Плацента и ее типы. Особенности эмбрионального развития птиц и млекопитающих.	зачет	2
<b>Модуль 3. Общая гистология</b>				<b>10</b>
3.	<b>Модульная единица 3.1</b> Эпителии	<b>Лекция № 5. (презентация)</b> Общая гистология. Эпителиальные ткани. Понятие о тканях живых организмов. Общая характеристика и классификации эпителиальных тканей. Распространение в организме.	зачет	2
	<b>Модульная единица 3.2</b> Ткани внутренней среды	<b>Лекция № 6. (презентация)</b> Ткани внутренней среды. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей. Кровь и лимфа. Клеточный состав. Эритро-, лейко-, тромбоцитопоз. Ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, жировая)	зачет	2
		<b>Лекция № 7. (презентация)</b> Собственно соединительные ткани. Рыхлая, плотные соединительные ткани: оформленные и неоформленные, коллагеновые и эластические. Хрящевые и костные ткани. Классификация, распространение в организме.	зачет	2
	<b>Модульная единица 3.3</b> Мышечные ткани	<b>Лекция № 8. (презентация)</b> Мышечные ткани. Общая характеристика. Морфологические основы мышечного сокращения. Морфофункциональная организация гладких	зачет	2

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лекции	Вид <sup>1</sup> контроля	Кол-во часов
		и исчерченных мышечных тканей.		
	<b>Модульная единица 3.4</b> Нервная ткань	<b>Лекция № 9. (презентация)</b> Нервная ткань. Общая характеристика. Нейроны и нейроглия. Участие нервной ткани в морфологической организации звеньев рефлекторных дуг. Синапсы, нейромедиаторы, нервные волокна, нервные окончания.	зачет	2
4	<b>Второй календарный модуль – 40 час.</b>			
	<b>Модуль 4 Частная гистология</b>			40
	<b>Модульная единица 4.1</b> Нервная система и органы чувств	<b>Лекция № 10 (презентация)</b> Понятие об органе и системе органов. Принципы строения полых и компактных органов. Морфофункциональная единица органа.	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 11 (презентация)</b> Органы нервной система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной и периферической нервной системы.	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 12 (презентация)</b> Анализаторы. Общая характеристика, состав. Строение зрительного анализатора. Строение статоакустического анализатора	диф. зачет	2
	<b>Модульная единица 4.2</b> Сердечно-сосудистая система	<b>Лекция № 13 (презентация)</b> Классификация и строение кровеносных и лимфатических сосудов. Общий план строения кровеносных сосудов и зависимость строения их стенок от гемодинамических условий. Артерии, вены, сосуды микроциркуляторного русла	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 14 (презентация)</b> Сердце. Микроскопическая характеристика оболочек. Проводящая система сердца.	диф. зачет	2

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лекции	Вид <sup>1</sup> контроля	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 4.3</b> Органы кроветворения и иммунной защиты	<b>Лекция № 15</b> Органы кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика, классификация. Микроскопическая и функциональная характеристика центральных органов иммунной защиты.	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 16. (презентация)</b> Микроскопическая и функциональная характеристика периферических органов иммунной защиты.	диф. зачет	2
	<b>Модульная единица 4.4</b> Эндокринная система	<b>Лекция № 17 (презентация)</b> Морфологические закономерности строения эндокринных желез. Связь эндокринной системы с нервной системой. Центральные органы эндокринной системы.	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 18 (презентация)</b> Периферические органы эндокринной системы.	диф. зачет	2
	<b>Модульная единица 4.5</b> Кожный покров	<b>Лекция № 19 (презентация)</b> Кожа и ее производные. Общий план строения и тканевой состав. Различия в строении кожи с волосами от безволосых участков. Роговые производные кожного покрова птиц и млекопитающих (перья, волосы, клюв, копыта, рога и др.). Видовые, регионарные и возрастные особенности строения волосяного покрова животных.	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 20 (презентация)</b> Железистые производные кожного покрова (потовые, сальные, молочные железы).	диф. зачет	2
	<b>Модульная единица 4.6</b> Пищеварительная система	<b>Лекция № 21 (презентация)</b> Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы. Микроскопическая и функциональная характеристика органов ротовой полости, глотки, пищевода Пищевод. Язык, сосочки языка	диф. зачет	2
		<b>Лекция № 22 (презентация)</b> Микроскопическая и функ-	диф. зачет	2

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лекции	Вид <sup>1</sup> контроля	Кол-во часов
		циональная характеристика желез пищеварительного тракта- слюнные железы		
		<i>Лекция № 23 (презентация</i> Микроскопическая и функциональная характеристика желез пищеварительного тракта: печень, поджелудочная железа.	диф. зачет	2
		<i>Лекция № 24</i> Микроскопическая и функциональная характеристика одно- и многокамерного желудка, тонкого и толстого отдела кишечника	диф. зачет	2
	<b>Модульная единица 4.7</b> Дыхательная система	<i>Лекция № 25.</i> Дыхательная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика воздухоносных путей и респираторного отдела легкого.	диф. зачет	2
	<b>Модульная единица 4.8</b> Мочеполовая система	<i>Лекция №26</i> Общий план строения почек, особенности их кровоснабжения. Понятие о нефроне как структурно-функциональной единице почек. Виды нефронов, их строение, гистофизиология, особенности кровоснабжения. Мочеотводящие пути, строение и тканевой состав оболочек.	диф. зачет	2
		<i>Лекция № 27, 28.</i> Органы половой системы. Половая системы самца. Семенник, его строение и функция. Добавочные железы. Половая система самки. Яичник, его строение и функции. Генитальный тракт. Строение оболочек и функция разных его отделов. Гистологическое строение яичника и яйцевода птиц.	диф. зачет	4
	<b>ИТОГО:</b>			<b>56</b> часов

#### 4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лабораторного занятия	Вид <sup>2</sup> контроля	Кол-во часов
<b>Первый календарный модуль – 36 час.</b>				
<b>Модуль 1. Введение. Цитология</b>				<b>8</b>
1	1.1 Введение. Основы гистологической техники.	<b>Занятие 1,2</b> Основы гистологической техники. Устройство и правила работы с микроскопом.	опрос	4
	1.2. Строение и деление клеток	<b>Занятие 3,4</b> Общая морфология клеток животных. Органоиды и включения. Деление клеток. Итоговое по модулю 1.	опрос	4
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>				<b>8</b>
2	2.1 Гаметогенез	<b>Занятие 5,6</b> Половые клетки самки, овогенез. Типы яйцеклеток. Половые клетки самца, сперматогенез.	опрос	4
	2.2 Эмбриогенез	<b>Занятие 7, 8</b> Зигота, бластула. Типы дробления. Гастрюляция. Зародышевые и внезародышевые оболочки. Плацента, ее типы. Итоговое по модулю 2.	опрос	4
<b>Модуль 3 Общая гистология</b>				<b>20</b>
3	3.1 Эпителии	<b>Занятие 9, 10.</b> Однослойные эпителии. Многослойные эпителии.	опрос	4
	3.2 Ткани внутренней среды	<b>Занятие 11, 12.</b> Кровь млекопитающих и низших позвоночных. Гемоцитопоз (кровообразование)	опрос	4
		<b>Занятие 13.</b> Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотные волокнистые соединительные	опрос	2
		<b>Занятие 14</b> Соединительные ткани со специальными свойствами. Мезенхима. Ретикулярная ткань. Жировые ткани	опрос	2
		<b>Занятие 15.</b> Хрящевые и костные ткани	опрос	2
	3.3 Мышечные ткани	<b>Занятие 16</b> Гладкая мышечная ткань, типы миоцитов. Поперечно-полосатая скелетная и сердечная мышечные ткани	опрос	2
	3.4 Нервная ткань	<b>Занятие 17.</b> Нервная ткань Нейроны и нейроглия	опрос	2
	<b>Занятие 18.</b> Итоговое занятие по общей гистологии	зачет	2	
<b>Модуль 4 Частная гистология. 2-ой календарный модуль</b>				<b>38 ч</b>
4	4.1 Нервная система и органы чувств	<b>Занятие 19,20</b> Органы нервной системы. Спинной мозг. Мозжечок. Нерв Органы чувств. Оболочки глаза, сетчатка. Орган слуха и равновесия.	опрос	4

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	Модули и модульные единицы	Тема и содержание лабораторного занятия	Вид <sup>2</sup> контроля	Кол-во часов
	4.2 Сердечно-сосудистая система	<i>Занятие № 21,22.</i> Артерии, вены. Микроциркуляторное русло. Оболочки сердца. Итоговое по сердечно-сосудистой.	опрос	4
	4.3 Органы кроветворения и иммунной защиты	<i>Занятие № 23</i> Центральные органы кроветворения иммунной защиты (красный костный мозг, тимус). Периферические органы иммунной защиты (селезенка, лимфоузлы, миндалины)	опрос	2
	4.4 Эндокринная система	<i>Занятие 24</i> Центральные и периферические органы эндокринной системы. Гипофиз, щитовидная железа, надпочечник.	опрос	2
	4.5 Кожный покров	<i>Занятие 25, 26.</i> Кожа: тонкая и толстая кожа. Волос, сальные, потовые железы. Молочная железа: лактирующая и нелактирующая	опрос	4
	4.6 Пищеварительная система	<i>Занятие 27, 28.</i> Передний отдел пищеварительной системы. Язык. Пищевод. Слюнные железы	опрос	4
		<i>Занятие 29.</i> Средний и задний отделы. Стенка желудка, тонкий и толстый отдел кишечника. Печень и поджелудочная железа.	опрос	2
		<i>Занятие № 30.</i> Итоговое по пищеварению.	опрос	2
	4.7 Дыхательная система	<i>Занятие № 31.</i> Дыхательная система. Воздухоносный и респираторный отделы.	опрос	2
	4.8 Мочеполовая система	<i>Занятие № 32.</i> Почка и мочевыводящие пути.	опрос	2
		<i>Занятие № 33.</i> Половая система самца. Половая система самки.	опрос	2
		<i>Занятие № 34, 35</i> Итоговое занятие по дыхательной и мочеполовой системе	опрос	4
		<i>Занятие № 36, 37.</i> Итоговое занятие по Частной гистологии	диф. зачет	4
<b>ИТОГО, час.</b>				<b>74</b>

#### **4.5. Самостоятельное изучение дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний**

Самостоятельная работа студентов предусматривает работу над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях; самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; подготовку к зачетам; написание конспектов, подготовка к студенческой научной конференции; самотестирование. Самостоятельная работа студентов организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- использование электронного курса «Цитология, гистология и эмбриология», размещенного в системе электронно-дистанционного обучения на платформе LMS Moodle.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов по темам дисциплины;



- подготовка к текущему контролю знаний на итоговых занятиях (зачетах);
- подготовка рисунков в альбомах по заданным темам;
- тестирование на платформе LMS Moodle.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Введение. Цитология</b>			<b>14</b>
1	1.1 Введение. Гистологические методы исследования	Место гистологии, цитологии и эмбриологии в ветеринарном образовании и их научно- практическое значение для ветеринарии. Приобретение практических навыков работы со световым микроскопом.	4
	1.2 Строение и деление клеток	Изучение клеточных органелл и включений на препаратах и микрофотографиях. Понятие и характеристика стволовой клетки. Основные отличия стволовой клетки от соматических клеток.	6
		Подготовка к тестированию по Цитологии	4
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>			<b>16</b>
2	2.1 Гаметогенез	Изучение препаратов половых клеток самок и самцов и дифференцировка половых клеток на схемах	6
	2.2 Эмбриогенез	Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Изучение на муляжах эмбриогенеза низших позвоночных. Изучение особенностей эмбриогенеза птиц и млекопитающих на муляжах и препаратах. Сравнительная характеристика сперматогенеза и оогенеза	6
		Подготовка к тестированию по Эмбриологии	4
<b>Модуль 3. Общая гистология</b>			<b>24</b>
3	3.1 Эпителии	Изучение препаратов и микрофотографий однослойных и многослойных эпителиальных тканей. Классификация экзокринных желез по строению, типу секреции, составу выделяемого секрета и местоположению в организме (эндо- и экзоэпителиальные, мозаично- клеточный и диффузно- клеточный типы). Современные представления о секреции и секреторном цикле железистых клеток.	4
	3.2 Ткани внутренней среды	Изучение препаратов и микрофотографий клеток и межклеточного вещества собственно соединительных и специализированных тканей. Эмбриональное кроветворение. Место протекания в эмбрионе. Этапы эмбрионального гемопоэза. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении.	8
		Подготовка к тестированию по Опорно-трофическим тканям	4
	3.3 Мышечные ткани	Изучение препаратов и микрофотографий мышеч-	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ных тканей. Особенность строения миофибриллы как структурно- функциональной единицы мышечного волокна. Подготовка к тестированию.	
	<b>3.4</b> Нервная ткань	Изучение препаратов и микрофотографий элементов нервной ткани. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами. Подготовка к тестированию.	4
<b>Модуль 4 Частная гистология</b>			<b>104</b>
4	<b>4.1</b> Нервная система и органы чувств	Изучение препаратов органов нервной системы. Изучение межнейронных связей и строения рефлекторных дуг на схемах. Изучение препаратов, микрофотографий и схем оболочек глаза, органа слуха и равновесия. Ядра спинного мозга. Клеточный состав спирально-го (кортиева) органа и органа равновесия и гравитации, ультраструктура и функциональная роль входящих в их состав клеток.	10
		Подготовка к тестированию по Нервной системе и органам чувств	4
	<b>4.2</b> Сердечно-сосудистая система	Изучение препаратов и микрофотографий сосудов разного калибра и микроциркуляторного русла. Изучение препаратов и микрофотографий оболочек сердца. Лимфатические сосуды и капилляры	10
	<b>4.3</b> Органы кроветворения и иммунной защиты	Изучение препаратов и микрофотографий центральных органов кроветворения иммунной защиты. Изучение препаратов и микрофотографий периферических органов иммунной защиты. Топография субпопуляций Т- лимфоцитов в корковом и мозговом веществах тимуса. Гемолимфатические узлы. Морфология и топография Т- и В- зависимых зон лимфатических узлов. Лимфоидная ткань слизистых оболочек.	10
		Подготовка к тестированию по органам кровообращения и кроветворению	4
	<b>4.4</b> Эндокринная система	Изучение препаратов и микрофотографий гипоталамо-гипофизарной системы нейроэндокринных органов. Изучение препаратов и микрофотографий периферических эндокринных органов. Понятие о хромоаффинной и интерреналовой системах.	10
	<b>4.5</b> Кожный покров	Изучение препаратов и микрофотографий клеток кожного покрова и его производных. Роговые производные кожного покрова птиц и млекопитающих (перья, волосы, клюв, копыта, рога и др.). Видовые, регионарные и возрастные особенности строения волосяного покрова животных.	10
		Подготовка к тестированию по эндокринной системе и кожному покрову	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	4.6 Пищеварительная система	Изучение препаратов и микрофотографий переднего отдела пищеварительной системы. Изучение препаратов и микрофотографий среднего и заднего отделов пищеварительной системы. Изучение препаратов и микрофотографий печени, поджелудочной и слюнных желез. Зубы, тканевой состав, источники развития и смены. Зональные особенности морфофункциональной организации гепатоцитов.	14
		Подготовка к тестированию по пищеварительной системе	4
	4.7 Дыхательная система	Изучение препаратов и микрофотографий дыхательной системы. Гистофизиология эпителия воздухоносных путей, микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика входящих в ее состав клеток. Закономерности изменения в строении стенки воздухоносных путей по мере к приближению к респираторному отделу.	10
	4.8 Мочеполовая система	Изучение препаратов и микрофотографий почек и мочевыделительной системы. Особенности кровоснабжения почек. Изучение препаратов и микрофотографий половой системы самца и самки. Семяотводящие пути, особенности строения и гистофизиология у разных животных. Гистологическое строение яичника и яйцевода птиц.	10
		Подготовка к тестированию по дыхательной и мочеполовой системе	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>158</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7.

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1 – Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных;	1-29	1-38	1-4 модуль	зачет, диф. зачет

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)**

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

#### **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 3.3.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

**Карта обеспеченности литературой**

Кафедра Анатомии, патологической анатомии и хирургии Специальность 36.05.01 «Ветеринария»  
 Дисциплина Цитология, гистология и эмбриология

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
<i>Основная литература</i>										
Лекции, лаборат. занятия, СРС	Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник	Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В.	СПб: Издательство «Лань»	2009	+		+		75	150
	Цитология, гистология, эмбриология : учебник	Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В.	Санкт-Петербург : Лань, 2013.	2013		+				e.lanbook.com/book/5840
Лаборат. занятия, СРС	Цитология, гистология и эмбриология: лабораторный практикум	Донкова Н.В., Савельева А.Ю.	СПб: Издательство «Лань»	2014		+				e.lanbook.com\book\50687
	Цитология, гистология и эмбриология: лабораторный практикум	Донкова Н.В., Савельева А.Ю	СПб: Издательство «Лань»	2014	+		+		75	40
Лаборат. занятия, СРС	Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум: учебное пособие	Барсуков, Н. П.	Санкт-Петербург : Лань	2019		+				e.lanbook.com/book/112685
Лаборат. занятия СРС	Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных: уч. пособие	Константинова, И. С.	Санкт-Петербург : Лань, 2015	2015		+				e.lanbook.com/book/60044

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лаборат. занятия, СРС	Цитология, гистология и эмбриология	Донкова Н.В., Савельева А.Ю.	Краснояр. гос. аграр. ун-т	2013	+	–	+		75	70
Лаб. занятия, СРС	Руководство к прак. занятиям по цитологии, гистологии и эмбриологии	Сиразиев Р.З., Игумнов Г.А., Цыдыпов Р.Ц.	Улан-Удэ: Бурятская гос. с.-х. акад.	2006	+		+		75	70
Лекции, лаб. занятия	Цитология, гистология, эмбриология: учебник	Соколов В.И., Чумасов Е.И.	М: Колос	2004	+		+	+	75	27
Лаборат. занятия СРС	Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии	Ролдугина Н.П., Никитченко В.Е., Яглов В.В.	М: Колос	2010	+		+	+	75	20
<i>Дополнительная литература</i>										
Лаборат. занятия СРС	Техника гистологических исследований. Цитология. Сравнительная эмбриология. Общая гистология. Рабочая тетрадь : учебное пособие	Барсуков Н. П.	Санкт-Петербург : Лань,	2019		+				e.lanbook.com/book/111899
Лаборат. занятия, СРС	Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов: уч.-методическое пособие	Борхунова, Е. Н.	Санкт-Петербург : Лань,	2017.		+				e.lanbook.com/book/96243
лаборат. занятия СРС	Цитология с основами гистологии: тестовые задания	Савельева А.Ю., Турицына Е.Г.	Краснояр. гос. аграр. ун-т.	2012	+	+	+	+	75	70
лаборат. занятия СРС	Тесты по цитологии, эмбриологии, общей гистологии	Тельцов Л.П. Муллакаев О.Т. Яглов В.В.	СПБ: Издательство «Лань»	2011	+		+	+	75	44

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	Тесты по цитологии, эмбриологии, общей гистологии	Тельцов Л.П. Муллакаев О.Т. Яглов В.В.	СПБ: Издательство «Лань»	2011		+				e.lanbook.com\book\663
лаборат. занятия СРС	Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии с.-х. животных	Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Панов В.П. и др.	М: Колос	2001	+	-	+	+	75	47
лаборат. занятия СРС	Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии с.-х. ж-х: учебное пособие	Вракин В. Ф., Сидорова М. В., Панов В. П., Семак А. Э.	Санкт-Петербург : Лань	2013		+				e.lanbook.com/book/10258
лаб. занятия, СРС	Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии с.-х. животных	Под редакцией М.В. Сидоровой	М: Колос	2003	+				75	45
лекции, лаб. занятия, СРС	Общая гистология. Ткани домашних млекопитающих животных	Козлов Н.А.	СПб., М.; Краснодар: Лань	2004	+		+		10	7
лекции, лаб. занятия, СРС	Частная гистология домашних животных	Козлов Н.А., Яглов В.В.	СПб.: Лань	2007	+	-	+	+	75	99

Директор научной библиотеки Красноярского ГАУ Зорина Р.А.

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Текущая аттестация** студентов производится на итоговых занятиях после изучения отдельных модульных единиц и модуле. Формы текущей аттестации: зачеты; итоговые тестирования по модулям и модульным единицам; оценка письменных домашних заданий в виде конспектов; отдельно оценивается посещаемость лабораторных занятий и лекций, своевременное выполнение запланированной самостоятельной работы.

Банк тестовых заданий по «Цитологии, гистологии и эмбриологии» в системе электронного дистанционного обучения на платформе LMS Moodle содержит тестовые задания по всем модулям и модульным единицам дисциплины.

**Промежуточный контроль.** Зачет во втором семестре – включает ответы на теоретические вопросы модуля 1. Цитология; модуля 2. Эмбриология; модуля 3. Общая гистология. Дифференцированный зачет в третьем семестре – содержит ответы на теоретические и практические вопросы по модулю 4 Частная гистология

Оценка знаний проводится в соответствие с модульно-рейтинговой системой преподавания по 100-бальной системе на основании утвержденных рейтингов-планов. При получении 60-72 баллов – студент аттестуется на оценку «удовлетворительно»; 73-86 баллов – «хорошо»; 87-100 баллов – «отлично».

Если студент в течение семестра (календарного модуля) набирает менее 60 баллов, либо его не устраивает полученная оценка, то обучаемый сдает диф. зачет в традиционной форме по диф. зачетационным билетам в соответствии с расписанием диф. зачетационной сессии. Диф. зачетационные вопросы для каждого диф. зачета размещены в учебно-методическом комплексе «Цитология, гистология и эмбриология» на платформе LMS Moodle.

Для промежуточной аттестации в виде зачета (первый календарный модуль) студенту достаточно набрать 60 баллов и более.

### План-рейтинг по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология»

Дисциплина р. модуль	Раздел и тема модуля	Баллы (min-max)				
		текущая работа	промежуточный контроль			итого баллов
			тест	препа рат	альб ом	
<b>1 календарный модуль*</b>						
Модуль 1. <b>Цитология</b>	1.1 Основы гистологической техники. Устройство и правила работы с микроскопом.	1	5	3	-	12
	1.2. Общая морфология клетки. Органоиды и включения. Деление клеток.	1			2	
	<b>Итого по Цитологии</b>		<b>2</b>	<b>10</b>		
Модуль 2. <b>Эмбриология</b>	2.1 Сперми- и оогенез	2	1	1	1	5
	2.2 Основные этапы эмбрионального развития птиц и млекопитающих	2	1	1	1	5
	2.3.Плацента, ее типы	2	1	1	1	5
	<b>Итого по Эмбриологии</b>		<b>6</b>	<b>9</b>		



Модуль 3. <b>Общая гистология</b>	<b>3.1. Эпителиальные ткани</b>					
	3.1.1.Однослойные эпителии	2	1	1	1	5
	3.1.2.Многослойные эпителии	2	1	1	1	5
	<b>Итого по эпителиям</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>10</b>
	<b>Раздел 3.2. Опорно-трофические ткани</b>					
	3.2.1. Морфология клеток крови	2	1	1	1	5
	3.2.2. Рыхлые и плотные соединительные ткани	2	1	1	1	5
	3.2.3.Хрящевые ткани	2	1	1	1	5
	3.2.4.Костные ткани	2	1	1	1	5
	3.2.5.Ткани со специальными свойствами	2	1	1	1	5
<b>Итого по опорно-трофическим тканям</b>	<b>10</b>	<b>15</b>			<b>25</b>	
<b>Раздел 3.3. Мышечные ткани</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
<b>Раздел 3.4. Нервная ткань</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
<b>Итого по тканям</b>	<b>18</b>	<b>27</b>			<b>45</b>	
<b>ИТОГО за 1 календарный модуль</b>		<b>72 балла (зачет 60 баллов и больше)*</b>				
<b>2 календарный модуль**</b>						
Модуль 4. <b>Частная гистология</b>	<b>4.1. Органы нервной системы органы чувств</b>					
	4.1.1. Органы нервной системы	2	3	1	1	7
	4.1.2. Органы чувств	2	3	1	1	7
	<b>Всего за органы нервной системы и органы чувств</b>	<b>4</b>	<b>10</b>			<b>14</b>
	<b>4.2.Органы кровообращения</b>					
	4.2.1. Сердце	2	3	1	1	7
	4.2.2. Артерии и вены	2	3	1	1	7
	4.2.3.Микроциркуляторное русло	2	3	1	1	7
	<b>Итого за органы кровообращения</b>	<b>6</b>	<b>15</b>			<b>21</b>
	<b>Раздел 4.3.Органы гемопоэза и иммуногенеза</b>	4	3	1	1	9
	<b>Итого за органы гемопоэза и иммуногенеза</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>9</b>
	<b>Раздел 4.4.Кожа и ее производные</b>	4	3	1	1	9
	<b>Итого за кожу и ее производные</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>9</b>
	<b>Раздел 4.5. Органы пищеварения</b>					
	4.5.1.Передний отдел пищеварительной трубки	2	3	1	1	7
	4.5.2.Средний отдел пищеварительной трубки	2	3	1	1	7
4.5.3.Пищеварительные железы	4	3	1	1	9	
<b>Итого за органы пищеварения</b>	<b>8</b>	<b>15</b>			<b>23</b>	

	<i>Раздел 4.6. Органы мочеполовой системы</i>					
	4.6.1. Почки, мочеточники, мочевого пузыря	2	3	1	1	7
	4.6.2. Половая система самца	2	3	1	1	7
	4.6.3. Половая система самки	2	3	1	1	7
	<i>Итого за органы мочеполовой системы</i>	<b>6</b>	<b>15</b>			<b>21</b>
<b>ИТОГО за 2 календарный модуль</b>		<b>97 баллов*</b>				

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционный учебный материал по цитологии, гистологии и эмбриологии читается в лекционном зале (2-48), имеющем мультимедийное оборудование, что позволяет читать все лекции по анатомии животных в виде презентаций.
2. Лабораторные занятия по цитологии, гистологии и эмбриологии проводятся в специализированной аудитории (2-24) со стационарным освещением, микроскопами и микропрепаратами на каждого обучающегося, учебно-методическая и специальная литература, таблицы, схемы, муляжи, тематические стенды
3. Самостоятельная работа проводится в специализированной гистологической лаборатории с набором оборудования: санные и ротационные микротомы, микроскопы «Микмед», микрофотонасадки, красители, реактивы, термостаты, препаровальные инструменты, справочная литература.
4. Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В ходе лабораторного занятия можно выделить следующий план деятельности студента и преподавателя:

1. *Подготовительный этап.* При подготовке к лабораторному занятию готовятся необходимые гистологические препараты по теме занятия, таблицы, плакаты занятию.
2. *Вводная часть.* Обозначение темы и плана лабораторного занятия. Предварительное определение уровня готовности к занятиям. На данном этапе проходит проверка остаточных знаний с использованием краткого опроса или тестовой системы контроля. Формирование основных проблем изучаемой темы, её общих задач.
3. *Основная часть.* Организация продуктивной работы студентов, в том числе самостоятельной работы, с учебной литературой, гистологическими препаратами. Организация диалога между преподавателем и студентами и между студентами в процессе разрешения возникающих вопросов в ходе лабораторного занятия, конструктивный анализ и решение возможных затруднений при изучении наиболее сложных тем. Последовательное изучение учебного материала в строгом соответствии с утвержденной тематикой лабораторных занятий.
4. *Заключительная часть.* Подведение итогов изучения гистологических препаратов органов и тканей животных. Обозначение направления дальнейшего изучения закономерностей строения клеток, органов и тканей по видам животных. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Контрольные вопросы по теме занятия.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

*Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:*

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

*Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:*

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

*Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:*

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Модуль	Изменения	Комментарии

**Программу разработала:**

Донкова Наталья Владимировна д-р ветерин. наук, проф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

«Цитология, гистология и эмбриология», разработанную зав. кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», доктором ветеринарных наук, профессором Донковой Н.В.

Представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология», предназначена для студентов первого и второго курсов Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, по очной форме обучения, квалификация выпускника - ветеринарный врач.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1) выпускника. Дисциплина нацелена на формирование специалистов высшей квалификации в области ветеринарной медицины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов в области цитологии (строение и деление клеток животного организма), общей и частной гистологии (строение тканей и органов животных) и эмбриологии (строение и развитие половых клеток животных, развитие зародыша, плода и внезародышевых оболочек). Значение дисциплины состоит в формировании фундаментальных знаний при подготовке специалистов в области ветеринарной медицины и нацеленных на решение актуальных проблем обеспечения ветеринарного благополучия и продуктивности животных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контроля зарисовки препаратов в альбомах, устных опросов, определения немых препаратов и промежуточного контроля в форме двух экзаменов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 час. Программой дисциплины предусмотрены 58 часов лекций, 76 часов лабораторных занятий и 154 ч. самостоятельной работы студента.

Вышеизложенное позволяет заключить, что рабочая программа учебной дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология», разработанная зав. кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», доктором ветеринарных наук, профессором Донковой Н.В. соответствует всем необходимым требованиям и рекомендуется к использованию в учебном процессе при подготовке студентов по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Рецензент:

Главный врач ветеринарной клиники  
«Центровет», г. Красноярск



Недочуков А.Б