

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Департамент научно-технологической политики и образования  
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

Т.Ф. Лефлер

« 30 » апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.И. Пыжикова

« 30 » апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цитология, гистология и эмбриология**

**ФГОС ВО**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Направленность (профиль) Охотоведение**

**Курс 2**

**Семестр 3**

**Форма обучения заочная**

**Квалификация выпускника бакалавр**

Красноярск, 2019

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель:

Донкова Наталья Владимировна, доктор ветеринарных наук, профессор

\_\_\_\_\_ «24» февраля 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология». № 920 от 07.08.2020 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.08.2020 г., регистрационный №59357), профессионального стандарта «Охотовед» № 164н от 20.03.2018 года, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.05.2018 г. регистрационный № 51157).

Программа обсуждена на заседании кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии

протокол № 8 «26» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой:

Донкова Наталья Владимировна, доктор ветеринарных наук, профессор

\_\_\_\_\_ «26» апреля 2019г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ  
протокол № 8 «29» апреля 2019 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. докт. вет. наук, профессор

«29» апреля 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»  
Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

«29» апреля 2019 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ .....	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 .....	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.3. ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8) .....	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	14
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	18
И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	19
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	21

## **Аннотация**

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» включена в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по программе бакалавриата 06.03.01 Биология, направленность (профиль) охотоведение.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-5 и ОПК -9) выпускника. Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров в области биологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов в области цитологии и гистологии (строение клеток и тканей животного организма, демонстрирует знание принципов клеточной и тканевой организации биологических объектов). Значение дисциплины состоит в формировании фундаментальных знаний при подготовке бакалавров в области биологии, нацеленных на решение актуальных проблем исследования живой природы и ее закономерностей, использования биологических систем в хозяйственных целях, охраны природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, устных опросов, и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 6 часов лекций, 10 часов лабораторных занятий и 88 часов самостоятельной работы студента.

## **1. Требования к дисциплине**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» включена в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по программе бакалавриата 06.03.01 Биология, направленность (профиль) охотоведение.

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Введение в биотехнологию» и «Физиология животных».

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 (опросы), тестирование разного уровня сложности. Промежуточная аттестация состоит из 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 рыб и закономерностей их развития в онтогенезе.

Задачи дисциплины: сформировать у обучающихся умение свободно использовать знания нормальной структуры клеток, тканей и органов тем самым, создавая, наряду с

другими дисциплинами, представление об общих принципах строения и функционирования биологических объектов.

Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, образовательной программы и учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должна формировать у выпускника следующие общепрофессиональную компетенцию:

ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-9 - способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

В ходе изучения дисциплины студент должен:

*Знать:* общие закономерности строения органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях и организма в целом в свете единства структуры и функции; анатомо-физиологические основы функционирования организма в целом.

*Уметь:* анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей и продуктивности.

*Владеть:* техникой микроскопического анализа органов и тканей животного на гистологических и цитологических препаратах.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			3
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	0,44	<b>10</b>	10
<i>лекции (л) / в том числе в интерактивной форме</i>		6/2	6/2
<i>лабораторные занятия (лз) / в том числе в интерактивной форме</i>		10/8	10/8
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	5,5	<b>88</b>	88
<i>самостоятельное изучение тем и разделов</i>		40	40
<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		11	11
<i>подготовка к зачету</i>		4	4
<b>Виды контроля:</b>			
<i>дифференцированный зачет</i>			

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Модуль дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		СРС
		лекции	лаб. занятия	
<b>Модуль 1. Цитология</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
1.1 Строение и деление клеток		1	1	10
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
2.1 Гаметогенез, эмбриогенез	13	1	2	10
<b>Модуль 3. Общая гистология</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>20</b>
3.1 Эпителии, ткани внутренней среды	12	1	1	10
3.2 Мышечные и нервная ткани	13	1	2	10
<b>Модуль 4. Частная гистология</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>48</b>
4.1 Нервная система и органы чувств	13,5	0,5	1	12
4.2 Сердечно-сосудистая система	13,5	0,5	1	12
4.3 Пищеварительная система	13,5	0,5	1	12
4.4 Мочеполовая система	13,5	0,5	1	12
ВСЕГО часов		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>88</b>
		<b>Зачет с оценкой</b>		
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>		

### 4.2. Содержание модулей дисциплины

#### Модуль 1. Введение. Цитология

*Модульная единица 1.1. 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.* Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Сpermий. Общая характеристика и морфофункциональная организация. Яйцеклетка. 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. Эмбриогенез. Этапы эмбриогенеза. Дробление. Бластула. Типы бластул. Гастрюляция. Способы гастрюляции. Особенности протекания гастрюляции у промысловых животных. Эмбриональный гистогенез и его элементарные компоненты. Дифференцировка эктодермы, энтодермы и мезодермы.

### **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.

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). 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).

**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. Нервная ткань. Эмбриональные источники развития и гистогенез нервной ткани. Общая характеристика. Нейроциты, их морфологическая и функциональная классификация. Секреторные нейроциты, их роль, особенности строения. Глиоциты. 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. Эффекторные и рецепторные нервные окончания.

### **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. Мозжечок. Морфофункциональная характеристика коры мозжечка. Состав нейроцитов в слоях коры мозжечка и межнейронные связи в мозжечке. Спинальные ганглии. Строение, морфофункциональная характеристика нейроцитов входящих в их состав. 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** 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. Органы вкуса. Глотка и пищевод, строение оболочек, тканевой состав. Желудок. 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 4.4** 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. Добавочные железы. Половая система самки. Яичник, его строение и функции. Генитальный тракт. Строение оболочек и функция разных его отделов. Гистологическое строение яичника.

### 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>Модуль 1. Цитология</b>				<b>1</b>
1.	Модульная единица 1.1 Строение и деление клеток	<b>Лекция № 1. (презентация)</b> Основы цитологии. Строение и деление клеток Гистологические и цитологические методы исследования. Уровни организации живой материи. Понятие о клетках и внеклеточных структурах. Клеточная теория Т. Шванна. Общий план строения эукариотической клетки. Ядро. Органеллы, включения.	диф. зачет	1
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>				<b>1</b>

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



2.	<b>Модульная единица 2.1</b> Гаметогенез, эмбриогенез	<i>Лекция № 2. (презентация)</i> <i>Эмбриология</i> как наука. Строение и дифференцировка половых клеток. Сперматогенез. Овуляция. Желтое тело, типы. <i>Эмбриогенез</i> . Оплодотворение. Основные этапы эмбрионального развития. Типы дробления у разных животных. Гастрюляция. Закладка осевых органов. Зародышевые и внезародышевые оболочки.	диф. зачет	1
<b>Модуль 3. Общая гистология</b>				<b>2</b>
3.	<b>Модульная единица 3.1</b> Эпителии, ткани внутренней среды	<i>Лекция № 3. (презентация)</i> <i>Общая гистология. Эпителиальные ткани.</i> Понятие о тканях живых организмов. Общая характеристика и классификации эпителиальных тканей. Распространение в организме. <i>Ткани внутренней среды.</i> Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей. Кровь и лимфа. Клеточный состав. Ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, жировая).	диф. зачет	1
	<b>Модульная единица 3.3</b> Мышечные и нервная ткани	<i>Лекция № 4. (презентация)</i> <i>Мышечные ткани.</i> Общая характеристика. Морфологические основы мышечного сокращения. Морфофункциональная организация гладких и исчерченных мышечных тканей. <i>Нервная ткань.</i> Общая характеристика. Нейроны и нейроглия. Участие нервной ткани в морфологической организации звеньев рефлекторных дуг. Синапсы, нервные волокна, нервные окончания.	диф. зачет	1
<b>Модуль 4 Частная гистология</b>				<b>2</b>

4.	<b>Модульная единица 4.1</b> Нервная система и органы чувств	<i>Лекция № 5 (презентация) Органы нервной система.</i> Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов входящих в состав центральной и периферической нервной системы. <i>Анализаторы.</i> Общая характеристика, состав. Строение зрительного анализатора. Строение стато-акустического анализатора.	диф. зачет	0,5
	<b>Модульная единица 4.2</b> Сердечно-сосудистая система	<i>Лекция № 6.</i> Сердечно-сосудистая система. Кровеносные сосуды. Общий план строения кровеносных сосудов. Гемокапилляры. Лимфатические сосуды и капилляры. Сердце. Тканевой состав оболочек сердца. Проводящая система сердца.	диф. зачет	0,5
	<b>Модульная единица 4.3</b> Пищеварительная система	<i>Лекция № 7.</i> Общие закономерности строения полых органов пищеварительной системы. Микроскопическая характеристика желез пищеварительного тракта: печень, поджелудочная железа. Микроскопическая характеристика тонкого и толстого отдела кишечника	диф. зачет	0,5
	<b>Модульная единица 4.4</b> Мочеполовая система	<i>Лекция № 8.</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. Органы половой системы.	диф. зачет	0,5
				<b>ИТОГО: 6 ч.</b>

#### 4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Тема и содержание лабораторного занятия	Вид <sup>2</sup> контроля	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Цитология</b>			<b>1</b>
	Модульная единица 1.1. Строение и деление клеток	Занятие № 1. Основы гистологической техники. Устройство и правила работы с микроскопом. Занятие № 2. Общая морфология клетки.	диф. зачет	1
	<b>Модуль 2. Эмбриология</b>			<b>2</b>
6.	Модульная единица 2.1 Гаметогенез, эмбриогенез	Занятие № 3. Строение яйцеклетки. Строение спермия. Спермиогенез. Оогенез. Занятие № 4. Особенности эмбрионального развития хордовых. Дробление яйцеклетки. Гастрюляция. Закладка осевых органов зародыша.	диф. зачет	2
3	<b>Модуль 3 Общая гистология</b>			<b>3</b>
	3.1 Эпителии, ткани внутренней среды	Занятие 5. Однослойные эпителии. Многослойные эпителии Занятие 6. Хрящевые и костные	диф. зачет	1
	3.2 Мышечные и нервная ткани	Занятие 7. Гладкая мышечная ткань, типы миоцитов. Поперечно-полосатая скелетная и сердечная мышечные. Занятие 8. Нервная ткань Нейроны и нейроглия	диф. зачет	2
4	<b>Модуль 4. Частная гистология</b>			<b>4</b>
	4.1 Нервная система и органы чувств	Занятие 9. Органы нервной системы. Спинной мозг. Мозжечок. Нерв Занятие 10. Органы чувств. Оболочки глаза, сетчатка. Орган слуха и равновесия.	диф. зачет	1
	4.2 Сердечно-сосудистая система	Занятие № 11. Артерии, вены. Микроциркуляторное русло. Занятие № 12. Оболочки сердца.	диф. зачет	1
	4.3 Пищеварительная система	Занятие 13. Передний отдел пищеварительной системы. Язык. Пищевод. Слюнные железы. Занятие 14. Средний и задний отделы. Стенка желудка, тонкий и толстый отдел кишечника. Печень и поджелудочная железа.	диф. зачет	1
	4.4 Мочеполовая система	Занятие № 15. Почка и мочевыводящие пути. Занятие № 16. Половая система самца. Половая система самки.	диф. зачет	1
	<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>

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

#### 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 (зачет);
- 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. Цитология</b>			<b>10</b>
1.	Модульная единица 1.1. Строение и деление клеток	Приобретение практических навыков работы со световым микроскопом. Изучение строения животных клеток на микрофотографиях, схемах.	10
<b>Модуль 2. Эмбриология</b>			<b>10</b>
2.	Модульная единица 2.1 Гаметогенез, эмбриогенез	Изучение препаратов и микрофотографий половых клеток. Изучение схем и микрофотографий этапов эмбрионального развития: дробления, гаструляции, гисто- и органогенеза. Изучение схем и микрофотографий этапов эмбрионального развития рыб, птиц, млекопитающих.	10
<b>Модуль 3. Общая гистология</b>			<b>20</b>
3.	<b>3.1</b> Эпителии, ткани внутренней среды	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. Изучение препаратов и микрофотографий клеток и межклеточного вещества собственно соединительных и специализированных тканей. Особенности строения и последовательность формирования форменных элементов крови при эмбриональном кроветворении.	10

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<b>3.2</b> Мышечные и нервная ткани	Изучение препаратов и микрофотографий мышечных тканей. Особенность строения миофибриллы как структурно- функциональной единицы мышечного волокна. Изучение препаратов и микрофотографий элементов нервной ткани. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами. Подготовка к тестированию.	10
<b>Модуль 4. Частная гистология</b>			<b>48</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 спирального (кортиева) органа и органа равновесия и гравитации, ультраструктура и функциональная роль входящих в их состав клеток.	10
	<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	12
	<b>4.3</b> 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.	12
	<b>4.4</b> Мочеполовая система	Изучение препаратов и микрофотографий почек и мочевыделительной системы. Особенности кровоснабжения почек. Изучение препаратов и микрофотографий половой системы самца и самки. Семятоводящие пути, особенности строения и гистофизиология у рыб.	12
<b>ИТОГО:</b>			<b>88</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-5	1-8	1-16	М1-М4	диф. зачет
ОПК-9	1-8	1-16	М1-М4	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 сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
2. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
3. «Национальная электронная библиотека». Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
4. Электронно-библиотечная система «Агрилиб». Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
5. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство). Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
6. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
7. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
8. Справочная правовая система «Консультант+»
9. Справочная правовая система «Гарант»
10. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. 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;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

### Карта обеспеченности литературой

Кафедра Анатомии, патологической анатомии и хирургии Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

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
Лаборат. занятия, СРС	Цитология, гистология и эмбриология	Донкова Н.В., Савельева А.Ю.	Краснояр. гос. аграр. ун-т	2013	+	-	+		75	70

Вид занятия	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
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
	Тесты по цитологии, эмбриологии, общей гистологии	Тельцов Л.П. Муллакаев О.Т. Яглов В.В.	СПБ: Издательство «Лань»	2011		+				e.lanbook.com/book\663



Вид занятия	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	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 \_\_\_\_\_ Р.А. Зорина

## 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 соответствии 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 вопросам в соответствии с расписанием сессии. Вопросы для 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.

#### 7.1. Рейтинг-план по дисциплине

Раздел и тема модуля	Баллы (min-max)				
	Лекции (2 балла за лекцию)	Колло- квиум	Препарат	Альбом	Итого баллов
<b>Цитология</b>					
Строение и деление клеток.	2	3-5	3-5	5	13-17
<i>Итого по цитологии</i>	13-17				
<b>Эмбриология</b>					
Гаметогенез, органогенез	2	3-5	3-5	5	13-17
<i>Итого по цитологии</i>	13-17				
<b>Общая гистология</b>					
Ткани	2	3-5	3-5	5	13-17
<i>Итого по общей гистологии</i>	13-17				
<b>Частная гистология</b>					
Частная гистология	2	3-5	3-5	5	13-17
<i>Итого по частной гистологии</i>	13-17				
Всего:					69-91

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

Лекционный учебный материал по цитологии, гистологии читается в лекционном зале (2-48), имеющем мультимедийное оборудование, что позволяет читать все лекции в виде презентаций.

Лабораторные занятия по цитологии, гистологии 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.

Самостоятельная работа проводится в специализированной гистологической лаборатории с набором оборудования: санные и ротационные микротомы, микроскопы «Микмед», микрофотонасадки, красители, реактивы, термостаты, препаровальные инструменты, справочная литература.

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 РЦД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.09.2019 г.
07.09.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 07.09.2020 г.
02.04.2021	Титульный лист. В соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 01.04.2021 г. № 182 в перечне условных обозначений структурных подразделений Министерства сельского хозяйства РФ	Вместо наименования ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  Использовать  ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА (Депобрнаучрыбхоз)	Приказ № О-220 от 02.04.2021
21.03.2022	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2022
21.03.2023	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2023

**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 второго курса Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, квалификация выпускника бакалавр.

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 биологии и нацеленных на решение актуальных проблем в области охотоведения.

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 устных опросов, и промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

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 всех необходимым требованиям и рекомендуется к использованию в учебном процессе при подготовке студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Главный врач ветеринарной клиники

«Центровет», г. Красноярск



Недочуков А.Б