

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 06.07.2026 06:24:31
Уникальный программный ключ:
43ba42f5dea411c0b0c09a18e70d1a9c227e31bda0207bce4f91203b7d

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

**ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.12 Цитология и гистология
Направленность (профиль) - Биотехнология и биоинформатика**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры	Анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии	
Разработчик, кандидат ветеринар. наук, доцент		Первенецкая М.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	11
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	11
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	11
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету	12
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	12
4. Лекционные занятия	12
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним	14
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	16
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	21
7.1. Место электронной презентации в структуре дисциплины	21
7.2. Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации	21
7.3. Этапы работы	22
7.4. Самостоятельное изучение тем	23
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	23
8.1. Вопросы для входного контроля	25
8.2. Текущий контроль успеваемости	27
8.2.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий	29
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	30
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	30
9.2. Процедура проведения зачета	30
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	30
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	30
9.3.2. Шкала и критерии оценивания	32
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	32

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины: усвоение основополагающих морфологических закономерностей структурной организации органов и систем органов на тканевом, клеточном и субклеточном уровнях в функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и особенностей его эмбрионального развития.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о биологических объектах и процессах, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

знать: общие закономерности структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц; гистофункциональные особенности тканевых элементов, участвующих в различных биологических процессах (защитных, трофических, пролиферативных, секреторных и др.) на основе данных световой, электронной микроскопии и гистохимии;

уметь: микроскопировать органы, ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; распознавать изменения структуры клеток, тканей и органов в связи с различными физиологическими и защитно-приспособительными реакциями организма; устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами; применять полученные знания в практической и научной деятельности;

владеть: современными методами и способами изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК 1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях					
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает общие принципы и особенности функционирования тканей в организме, опираясь на закономерности биологических наук во взаимосвязи с другими науками (физика, химия)	Умеет применять законы и закономерности естественных наук для анализа информации о тканях и органах и составления целостной картины структурно-функциональной их организации	Владеет навыком составления плана и проведения анализа данных о структуре и функциях тканей и их компонентов, основываясь на знаниях законов биологических наук

ОПК-1.2	Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	ИД-2 Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	Знает закономерности гистогенеза и регенерации тканей, роль стволовых клеток.	Умеет устанавливать связь между ультраструктурой клеток, их специализацией и тканевой принадлежностью, прогнозировать функциональные особенности по морфологическим данным.	Владеет навыками анализа и описания микрофотографий клеток и тканей, составления морфофункциональных характеристик.
ОПК-1.3	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук	ИД-3 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук	Знает принципы и области применения методов цитологии и гистологии (световая и электронная микроскопия, иммуногистохимия, цитохимические методы); корреляцию между ультраструктурными особенностями клеток, их специализированными функциями и тканевой принадлежностью.	Умеет использовать гистологические методы при изучении морфологии клеток и тканей в норме и после экспериментальных воздействий, грамотно интерпретирует полученные данные и формулирует выводы о морфофункциональном статусе клеток и тканей.	Владеет навыками работы с гистологическими данными при решении типовых задач – идентификации тканей, выявления патологий, оценки регенерации.

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для дисциплин с зачетом)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1.1	ИД-1	Полнота знаний	Знает общие принципы и особенности функционирования тканей в организме, опираясь на закономерности биологических наук во взаимосвязи с другими науками (физика, химия).	Не знает принципы и особенности функционирования тканей в организме	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			Гистологические рисунки зарисованы в тетради с подписями, опрос, выполнение заданий в ИОС, коллоквиум, электронная презентация, тестирование
		Наличие умений	Умеет применять законы и закономерности естественных наук для анализа информации о тканях и органах и составления целостной картины структурно-функциональной их организации	Не может применить законы и закономерности естественных наук для анализа информации о тканях и органах, и их структурно-функциональной организации	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыком составления плана и проведения анализа данных о структуре и функциях тканей и их компонентов, основываясь на знаниях законов биологических наук	Не владеет навыками составления плана и проведения анализа данных о структуре и функциях тканей и их компонентов	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
ОПК-1.2	ИД-2	Полнота знаний	Знает закономерности гистогенеза и регенерации тканей, роль стволовых клеток.	Не знает закономерности гистогенеза и регенерации тканей.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Гистологические рисунки зарисованы в тетради с подписями, опрос, выполнение заданий в ИОС, коллоквиум, электронная презентация, тестирование
		Наличие умений	Умеет устанавливать связь между ультраструктурой клеток, их специализацией и тканевой принадлежностью, прогнозировать функциональные особенности по морфологическим данным.	Не умеет устанавливать связь между ультраструктурой клеток, их специализацией и тканевой принадлежностью.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа и описания микрофотографий клеток и тканей, составления морфофункциональных характеристик.	Не владеет навыками анализа и описания микрофотографий клеток и тканей.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	

ОПК-1.3	ИД-3	Полнота знаний	Знает принципы и области применения методов цитологии и гистологии (световая и электронная микроскопия, иммуногистохимия, цитохимические методы); корреляцию между ультраструктурными особенностями клеток, их специализированными функциями и тканевой принадлежностью	Не знает принципы и области применения методов цитологии и гистологии.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний о структурной организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Гистологические рисунки зарисованы в тетради с подписями, опрос, выполнение заданий в ИОС, коллоквиум, решение кейсов и ситуационных задач, электронная презентация, тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать гистологические методы при изучении морфологии клеток и тканей в норме и после экспериментальных воздействий, грамотно интерпретирует полученные данные и формулирует выводы о морфофункциональном статусе клеток и тканей.	Не умеет использовать гистологические методы при изучении морфологии клеток и тканей в норме и после экспериментальных воздействий.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений микроскопировать органы, ткани и их клеточные структуры в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы с гистологическими данными при решении типовых профессиональных задач – идентификации тканей, выявления патологий, оценки регенерации.	Не владеет навыками работы с гистологическими данными при решении типовых профессиональных задач.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков изучения структурной организации биологических объектов на всех уровнях в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоёмкость, час	
		семестр, курс	
		очная форма	
		1 сем.	№ сем.
1. Контактная работа		78	-
1.1. Аудиторные занятия, всего		48	-
- лекции		16	-
- практические занятия (включая семинары)		32	-
- лабораторные работы		не предусмотрены	-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)		30	-
2. Внеаудиторная академическая работа		30	-
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		5	-
Выполнение и сдача презентации		5	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		10	-
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		10	-
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):		5	-
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		+	-
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	-
	Зачетные единицы	3	-
Примечание:- * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;			

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации		№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа									
		Аудиторная работа					ВАРС				
		всего	лекции	занятия		консультации (в соответствии с учебным заказом)	всего				Фиксированные виды
практические (всех форм)	лабораторные										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Очная форма обучения										
1	Основы общей цитологии	21	6	2	4	-	10	5	5	Тест	ОПК-1.1
2	Общая гистология	40	30	6	14	-	10	10		Коллоквиум	ОПК-1.2
3	Частная гистология	47	32	8	14	-	10	15		Опрос	ОПК-1.3
	Промежуточная аттестация	х	х	х	х	х	х	х	х	Зачет	
Итого по дисциплине		108	78	16	32	-	30	30	5		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи, обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия, пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудовое время по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Вводная лекция	2	Лекция-визуализация
		1. История развития гистологии как науки		
		2. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии, ее место среди биологических и ветеринарных наук		
		3. Основные методы исследования в гистологии		
		4. Цитология. Клеточная теория		
2	2	Тема: Эпителиальные и соединительные ткани	2	Лекция-визуализация
		1. Учение о тканях. Современная классификация тканей и их общая характеристика.		
		2. Развитие эпителиальных тканей. Общая характеристика, классификация и функциональное значение эпителиальных тканей. Покровный и железистый эпителий. Типы секреции.		
		Общая характеристика и классификация соединительных тканей.		
	3	Тема: Кровь	2	Лекция-визуализация
		1. Особенности строения и функции форменных элементов крови. Плазма крови		
		2. Эмбриональное и постэмбриональное кроветворение.		
	4	Тема: Мышечные и нервная ткани	2	Лекция-визуализация
		1. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Морфофункциональная организация, источники и механизмы формирования. Морфологические основы мышечного сокращения.		
		2. Общая характеристика и классификация нервной ткани. Морфофункциональная организация, источники и механизмы формирования.		
3	5	Тема: Нервная система и органы чувств	2	Лекция-визуализация
		1. Морфофункциональная характеристика и классификация органов нервной системы. Эмбриогенез спинного и		

		головного мозга. Морфология центральных органов.		
		2. Морфология периферических органов. Спинномозговые узлы.		
		3. Общая морфофункциональная характеристика сенсорной системы.		
		4. Первично и вторично чувствующие органы.		
6		Тема: Органы сердечно-сосудистой системы, кроветворения и иммунной защиты	2	Лекция-визуализация
		1. Общий план строения кровеносных сосудов, их классификация, развитие и функция.		
		2. Сердце. Общий план строения и тканевый состав оболочек. Проводящая система сердца.		
		3. Общая характеристика и особенности развития центральных и периферических кроветворных органов.		
		4. Морфофункциональная характеристика тимуса, лимфатических узлов и селезенки.		
7		Тема: Пищеварительная система	2	Лекция-визуализация
		1. Общая характеристика. Органы, входящие в состав переднего, среднего и заднего отдела пищеварительной трубки. Эмбриональные источники развития органов пищеварения. Закономерности строения полых органов пищеварения.		
		2. Общие закономерности строения паренхиматозных органов пищеварения. Особенности морфофункциональной организации застенных желез пищеварительной системы.		
8		Тема: Мочевыделительная и половая системы	2	Лекция-визуализация
		1. Органы, входящие в состав выделительной системы, их функции.		
		2. Общий план строения почек, особенности их кровоснабжения. Понятия о нефроне, как структурно-функциональной единице почек.		
		3. Мочевыводящие пути, строение и тканевой состав оболочек.		
		4. Органы, входящие в состав половой системы самцов и самок, их функции. Добавочные половые железы самцов.		
Общая трудоемкость лекционного курса			16	х
Всего лекций по дисциплине:		16 час.	Из них в интерактивной форме: час.	
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения 16	
Примечания:				

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
 - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивны е формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела	занятия		очная форма		
1	2	3	4	6	7
1	1	Тема: Входной контроль. Основы гистологической техники. Техника изготовления гистологического препарата. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Морфология животной клетки 1. Морфология животной клетки. Цитоплазма и ядерный аппарат клетки	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		2. Гистопрепарат – комплекс Гольджи			
	2	Тема: Цитоплазматические включения 1. Определение включения. Виды включений	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		2. Гистопрепараты – жировые включения в клетках печени аксолотля, пигментные включения, включения гликогена в клетках печени, накопление краски в клетках Купфера			
2	3	Тема: Однослойные эпителиальные ткани. 1. Виды эпителиев	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		2. Гистопрепараты – однослойный плоский эпителий (мезотелий), однослойный кубический эпителий, однослойный многорядный мерцательный эпителий			
	4	Тема: Многослойные эпителиальные ткани 1. Развитие, строение и	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС

		функциональное значение многослойных эпителиев			
		2. Гистопрепараты – многослойный плоский неороговевающий эпителий, многослойный плоский ороговевающий эпителий, переходный эпителий			
	5	Тема: Железистые эпителии	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Классификация желез. Стадии секреторного цикла			
		2. Гистопрепараты – смешанные слюнные железы, гранулы зимогена в клетках поджелудочной железы			
	6	Тема: Волокнистые соединительные ткани и соединительные ткани со специальными свойствами	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Морфология жировой, пигментной, слизистой и ретикулярной тканей			
		2. Гистопрепараты – пигментная ткань, ретикулярная ткань лимфатического узла, жировая ткань			
	7	Тема: Мышечные и хрящевые ткани	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Общая характеристика скелетных тканей			
		2. Виды хрящевых тканей			
		3. Гистопрепараты – гиалиновый, волокнистый, эластические хрящи			
	8	Тема: Костные ткани	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Виды костной ткани			
		2. Репаративный гистогенез костей			
	9	3. Гистопрепараты – берцовая кость человека, образование кости из мезенхимы, образование кости на месте хряща	2	Круглый стол	ОСП УЗ СРС
		Тема: Жидкие ткани			
		1. Общая характеристика крови и лимфы			
		2. Морфология форменных элементов крови	2		
		3. Гистопрепараты – кровь лягушки, кровь млекопитающего			
3	10	Тема: Центральные и периферические органы нервной системы	2	Групповая дискуссия	ОСП
		1. Характеристика			

		периферического отдела нервной системы			
		2. Периферические нервы			
		3. Гистопрепарат – спинальный ганглий			
	11	Тема: Органы сердечно-сосудистой системы	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Строение стенки сосудов микроциркуляторного русла			
		2. Строение стенки сосудов мышечного и мышечно-эластического типа			
		3. Гистопрепараты – артериолы, венулы, капилляры; бедренная артерия, бедренная вена			
	12	Тема: Органы сердечно-сосудистой системы	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Морфология сердца и крупных сосудов			
		2. Гистопрепараты – аорта, крупная вена, стенка сердца			
	13	Тема: Органы дыхания	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Воздухоносные пути			
		2. Респираторный отдел легкого			
		3. Гистопрепараты – трахея, легкое кошки			
	14	Тема: Кожа и ее производные	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Морфофункциональная характеристика кожи как органа. Видовые особенности строения кожи домашних животных			
		2. Морфофункциональная характеристика молочной железы.			
		3. Гистопрепараты – кожа безволосая, кожа крупного рогатого скота, молочная железа			
	15	Тема: Передний, средний и задний отделы пищеварительной системы	2	Групповая дискуссия	ОСП УЗ СРС
		1. Морфология пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника			
		2. Гистопрепараты – губа, пищевод, желудок, книжка, двенадцатиперстная кишка, толстая кишка			
	16	Тема: Органы мочевыделительной и половой систем	2	Круглый стол	ОСП УЗ СРС
		1. Морфофункциональная характеристика строения почек			
		2. Половая система самок			

		3. Половая система самцов			
		4. Гистопрепараты – почка, яичник, матка, семенник			
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения			32	- очная форма обучения	32
В том числе в форме семинарских занятий					
- очная форма обучения					
* Условные обозначения:					
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.					
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)					
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;					
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение новой темы.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо очень абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по ветеринарии. Такими журналами являются: «Ветеринария», «Ветеринарная патология» и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

При изучении разделов дисциплины обучающемуся требуется освоить материалы:

Раздел 1. Основы общей цитологии

Краткое содержание

1. Основы гистологической техники. Техника изготовления гистологического препарата. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Морфология животной клетки.
2. Органеллы и цитоплазматические включения.
3. Деление клеток (митоз, amitoz, мейоз).

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Основные этапы изготовления гистологического препарата.
2. Сущность фиксации и требования, предъявляемые к фиксаторам.
3. Цель уплотнения гистологического материала, и используемые уплотняющие среды.
4. Прибор для получения срезов, и основные его части.
5. Цель окраски гистологических срезов.
6. Группы красителей, используемые в гистологической практике.
7. "Оксифильные" и "базофильные" структуры.
8. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним.
9. Разрешающая способность микроскопа и от чего она зависит.
10. Определение клетки.
11. Многообразие форм клеток животного организма.
12. Общность и различия растительных и животных клеток
13. Объясните, почему ядра окрашиваются основными, а цитоплазма кислотными красителями?
14. Что представляет собой гистологический препарат? Чем отличается постоянный гистопрепарат от временного?
15. Органеллы. Классификация органелл.
16. Органеллы, участвующие в синтезе и транспортировке веществ и дайте им морфологическую характеристику.
17. Органеллы выполняют защитные и пищеварительные функции. Строение митохондрий.
18. Синтез липидов и углеводов в клетке. Строение клеточного центра.
19. Почему иногда цитоплазма проявляет базофильные свойства? Строение эндоплазматической сети.
20. Строение и функции плазмолеммы.
21. Строение рибосомы.
22. Включения. Виды включений.

23. Трофические включения.
24. Секреторные включения.
25. Отличие секреторных включений от экскреторных.
26. Виды пигментных включений.
27. Клеточный цикл и его основные стадии.
28. Характеристика интерфазы жизненного цикла клетки.
29. Структурные элементы хромосом.
30. Способы деления соматических клеток. Ген.
31. Органеллами во время митоза.
32. Эндомитоз и полиплоидия. Хромосомный набор.
33. Биологический смысл митоза.
34. Профаза митоза.
35. Метафаза митоза.
36. Анафаза митоза.
37. Телофаза митоза. Цитокинез.
38. Периоды жизненного цикла клетки, в которых происходит репликация ДНК, синтез гистонов и белков тубулинов.

Процедура оценивания Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на вопросы, ясно, четко, логично и грамотно обосновал свой ответ;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы.

Раздел 2. Основы общей гистологии. Краткое содержание

1. Эпителиальные ткани
2. Соединительные ткани. Собственно соединительные ткани с соединительные ткани со специальными свойствами.
3. Кровь позвоночных животных. Гемопоз.
4. Скелетные соединительные ткани. (Хрящевые ткани).
5. Скелетные соединительные ткани.
6. Мышечные ткани.
7. Нервная ткань.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Общая характеристика эпителиальных тканей и их классификация.
2. Особенности строения покровных эпителиев – однослойных и многослойных.
3. Особенности строения железистого эпителия, характеристика железистых клеток, строение желез, классификация желез.
4. Общая характеристика и классификация соединительных тканей. Морфофункциональные признаки соединительных тканей.
5. Особенности строения волокнистых соединительных тканей и их классификация.
6. Соединительные ткани со специальными свойствами и их строение.
7. Общая характеристика, классификацию и морфофункциональные особенности различных видов хрящевой ткани.
8. Общая характеристика, классификация и особенности строения различных видов костной ткани.
9. Источник развития хрящевых и костный тканей.

10. Функции надхрящницы и надкостницы.
11. Классификация и общая характеристика костных тканей, их разновидности, развитие, строение, функции.
12. Общая характеристика хрящевой ткани, ее развитие, строение, функциональное значение.
13. Общий принцип строения трубчатых костей.
14. Морфофункциональная характеристика эритроцитов и тромбоцитов.
15. Морфофункциональная характеристика гранулоцитов.
16. Морфофункциональная характеристика агранулоцитов.
17. Источники развития мышечных тканей.
18. Признаки микроскопического строения, характерные для неисчерченной (гладкой) мышечной ткани.
19. Признаки микроскопического строения, характерные для исчерченной (поперечно-полосатой) мышечной ткани.
20. Отличия скелетной и сердечной мышечных тканей.
21. Строение кардиомиоцита рабочей сердечной ткани.
22. Морфофункциональные особенности нейронов и нейроглиоцитов.
23. Классификация нейронов.
24. Классификация нейроглиоцитов.
25. Структурные компоненты нервной ткани, принимающие участие в образовании нервных волокон.
26. Виды нервных волокон, их строение.
27. Классификация рецепторных нервных окончаний.
28. Отростки нервных клеток, принимающие нервное возбуждение и передающие его нейрону.

Процедура оценивания Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на вопросы, ясно, четко, логично и грамотно обосновал свой ответ;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы.

Раздел 3. Частная гистология. Краткое содержание

- 1 Органы нервной системы.
- 2 Органы чувств.
- 3 Органы сердечно-сосудистой системы (Микроциркуляторное русло).
- 4 Органы сердечно-сосудистой системы (Макроциркуляторное русло).
- 5 Органы кроветворения и иммунологической защиты. Центральные органы кроветворения.
- 6 Органы кроветворения и иммунологической защиты. Периферические органы кроветворения.
- 7 Органы эндокринной системы.
- 8 Кожа и ее производные.
- 9 Органы дыхания.
- 10 Органы пищеварительной системы (Органы переднего отдела пищеварительной трубки).
- 11 Органы пищеварительной системы (Органы среднего отдела пищеварительной трубки).
- 12 Органы пищеварительной системы (Застенные железы пищеварительной системы).
- 13 Органы мочевой системы.
- 14 Органы половой системы самцов.
- 15 Органы половой системы самок.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Морфологическая и функциональная характеристика нервной системы. Строение, развитие и функция спинномозговых узлов.
2. Периферическая нервная система (строение и развитие нерва; структурные элементы нерва и нервного ствола; чувствительные ганглии).
3. Строение глаза. Нейронный состав сетчатки глаза.
4. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы. Влияние гемодинамических условий на строение стенки кровеносных сосудов.
5. Строение лимфатических узлов в связи с их кроветворной и защитной функциями.
6. Развитие, строение и функция селезенки. Кровоснабжение селезенки.
7. Развитие, строение и функция щитовидной и околощитовидной желез.
8. Развитие, строение и функция надпочечников.
9. Кожа как орган. Развитие, строение и функция кожи животных. Железы кожи.
10. Общая характеристика органов дыхания. Развитие трахеи и легких. Особенности строения трахеи, крупных, средних и мелких бронхов.
11. Строении ацинуса легких и легочной альвеолы. Аэрогематический барьер и сурфактантный альвеолярный комплекс, их структуры.
12. Особенности строения слизистой оболочки разных отделов однокамерного желудка. Строение желудка жвачных животных.
13. Гистологическое строение, функция отдела тонких кишок. роль щеточной каемки энтероцитов в пристеночном пищеварении.
14. Развитие, строение и функции застенных слюнных желез.
15. Развитие, строение и функции печени. Каковы особенности кровоснабжения этого органа?
16. Развитие, строение и функции экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы.
17. Общая характеристика мочевых органов. Развитие почки. Строение и функция нефрона.
18. Строение и функции почек, мочеточников и мочевого пузыря.
19. Половая система самца. Источники и стадии эмбрионального развития половой системы самца.
20. Добавочные половые железы самцов и их морфофункциональная характеристика.
21. Строение и функции яичников. Особенности развития и строения фолликулов. Понятие атрезия фолликулов. Стадии развития и строения желтого тела. Эндокринная функция яичника.
22. Половая система самки. Источники и стадии эмбрионального развития половой системы самки.

Процедура оценивания Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на вопросы, ясно, четко, логично и грамотно обосновал свой ответ;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№ раздела	Наименование	
1.	Общая гистология	ОПК-1.2

7.1.1. Перечень примерных тем электронной презентации

1. Прокариотические и эукариотические клетки: сравнительная характеристика.
2. Строение и функции плазматической мембраны.
3. Цитоплазма и её компоненты: гиалоплазма, органеллы, включения.
4. Ядро клетки: строение, функции, роль в хранении и передаче генетической информации.
5. Эндоцитоз и экзоцитоз: механизмы и биологическое значение.
6. Биосинтез белка: транскрипция и трансляция.
7. Хрящевая ткань: виды (гиалиновый, эластический, волокнистый), строение и функции.
8. Костная ткань: строение, типы (компактная, губчатая), процессы регенерации.
9. Кровь и лимфа как ткани: состав, функции форменных элементов.
10. Методы приготовления гистологических препаратов: фиксация, заливка, резка, окраска.
11. Световая микроскопия: принципы, виды (фазово-контрастная, поляризационная и др.).
12. Электронная микроскопия: трансмиссионная и сканирующая, преимущества и ограничения.
13. Регенерация тканей: физиологическая и репаративная, механизмы и регуляция.
14. Мышечные ткани: гладкая, поперечно-полосатая скелетная и сердечная – строение, функции, локализация.
15. Нервная ткань: нейроны и нейроглия, строение и функции.

7.2. Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами, и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

7.3. Этапы работы

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор презентации должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы презентации из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться

советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему презентации, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями специальной литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем презентации, но его можно использовать для составления плана темы.

Требования к презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы.

Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия. Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Схема презентации:

1. титульный слайд (соответствует титульному листу работы);
2. цели и задачи работы;
3. основная часть (информационный блок);
5. выводы;
6. благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

Требования к оформлению слайдов

Титульный слайд

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко.

Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

Общие требования

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух-трех минут. Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным. Каждый слайд должен иметь заголовок. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме (выводами), содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда. Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание). Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов. Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6). Рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда. Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга. Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо. Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда. Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др. Размер шрифта для информационного текста – 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цветовая гамма и фон

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент. Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов. Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов. Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например: заголовки -зеленый, текст –черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах. Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

Стиль изложения

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает. Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи.

Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается. Текст на слайдах лучше форматировать по ширине. Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они

должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке».

Оформление графической информации, таблиц и формул

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовок. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки. Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуются на её показ.

Процедура оценивания

При аттестации магистра по итогам его работы над презентацией, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки презентации, критерии оценки содержания, критерии оценки оформления, критерии оценки участия, обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

1. *Критерии оценки содержания:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при создании презентации.

2 *Критерии оценки оформления:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки презентации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценку «зачтено» заслуживает презентация, если обучающийся прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle, а также,

- полно и всесторонне раскрыл содержание темы, дал глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформил презентацию в соответствии с требованиями МУ; при собеседовании на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, если не прикрепил презентацию в ИОС ОмГАУ-Moodle а также:

- содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление имеет значительные нарушения по сравнению с предъявляемыми требованиями;

- при собеседовании обучающийся не владеет материалом, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;

Презентация, оцененная «не зачтено», полностью перерабатывается и представляется заново.

7.4 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Тема «Кровь позвоночных животных. Гемопоз»	3	Выполнение задания в ИОС ОмГАУ-Moodle
3	Тема «Органы чувств»	3	Выполнение задания в ИОС ОмГАУ-Moodle
	Тема «Органы эндокринной системы»	2	Выполнение задания в ИОС ОмГАУ-Moodle
	Тема «Центральные и периферические органы кроветворения»	2	Конспект
Итого по очной форме		10	
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на вопросы задания, ясно, четко, логично и грамотно обосновал свой ответ, прикрепил работу в ИОС ОмГАУ-Moodle;

– «не зачтено» выставляется студенту, если он не представил задание, либо задание выполнено не в полном объеме; работа не прикреплена в ИОС ОмГАУ-Moodle.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Что такое клетка? Каковы её основные функции в организме?
2. Сформулируйте основные положения клеточной теории.
3. Назовите ключевые отличия прокариотических клеток от эукариотических. Приведите примеры организмов для каждого типа.
4. Опишите общий план строения эукариотической клетки. Перечислите основные органеллы и укажите их функции.
5. Что такое органеллы специального назначения? Приведите 2–3 примера и опишите их строение и функции (например, реснички, жгутики, микроворсинки).
6. Как устроена и функционирует эндоплазматическая сеть (ЭПС)? В чём разница между гранулярной и гладкой ЭПС?
7. Какова роль комплекса Гольджи в клетке? Опишите его строение.

8. Что такое митохондрии? Объясните их роль в энергетическом обмене клетки и особенности строения.
9. Опишите строение клеточного ядра. Назовите его основные компоненты (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко, кариоплазма).
10. Что такое хроматин? Как он связан с хромосомами?
11. Что такое кариотип? Как он определяется и какие особенности имеет у человека?
12. Какова функция ядрышка? Как оно связано с синтезом белка?
13. Что включает в себя жизненный цикл клетки? Назовите и кратко охарактеризуйте его основные фазы.
14. Опишите процесс митоза. Укажите его биологическое значение и фазы.
15. Чем мейоз отличается от митоза? Каково биологическое значение мейоза?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям

Общий алгоритм самоподготовки

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Тема 1. Входной контроль. Основы гистологической техники. Техника изготовления гистологического препарата. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Морфология животной клетки

1. Морфология животной клетки. Цитоплазма и ядерный аппарат клетки
2. Гистопрепарат – комплекс Гольджи

Тема 2. Цитоплазматические включения

1. Определение включения. Виды включений
2. Гистопрепараты – жировые включения в клетках печени аксолотля, пигментные включения, включения гликогена в клетках печени, накопление краски в клетках Купфера

Тема 3. Однослойные эпителиальные ткани

1. Виды эпителиев
2. Гистопрепараты – однослойный плоский эпителий (мезотелий), однослойный кубический эпителий, однослойный многорядный мерцательный эпителий

Тема 4. Многослойные эпителиальные ткани

1. Развитие, строение и функциональное значение многослойных эпителиев.
2. Гистопрепараты – многослойный плоский неороговевающий эпителий, многослойный плоский ороговевающий эпителий, переходный эпителий

Тема 5. Железистые эпителии

1. Эндокринные и экзокринные железы. Стадии секреторного цикла
2. Типы секреции
3. Гистопрепараты – смешанные слюнные железы, гранулы зимогена в клетках поджелудочной железы

Тема 6. Волокнистые соединительные ткани и соединительные ткани со специальными свойствами

1. Классификация, локализация соединительных тканей со специальными свойствами
2. Морфология жировой, пигментной, слизистой и ретикулярной тканей
3. Гистопрепараты – пигментная ткань, ретикулярная ткань лимфатического узла, жировая ткань

Тема 7. Мышечные и хрящевые ткани

1. Общая характеристика скелетных тканей
2. Виды хрящевых тканей
3. Гистопрепараты – гиалиновый, волокнистый, эластические хрящи

Тема 8. Костные ткани

1. Виды костной ткани
2. Репаративный гистогенез костей
3. Гистопрепараты – берцовая кость человека, образование кости из мезенхимы, образование кости на месте хряща

Тема 9. Жидкие ткани

1. Общая характеристика крови и лимфы
2. Морфология форменных элементов крови
3. Гистопрепараты – кровь лягушки, кровь млекопитающего

Тема 10. Центральные и периферические органы нервной системы

1. Характеристика периферического отдела нервной системы
2. Периферические нервы
3. Гистопрепарат – спинальный ганглий

Тема 11. Органы сердечно-сосудистой системы

1. Строение стенки сосудов микроциркуляторного русла
2. Строение стенки сосудов мышечного и мышечно-эластического типа
3. Гистопрепараты - артериолы, венулы, капилляры; бедренная артерия, бедренная вена

Тема 12. Органы сердечно-сосудистой системы

1. Морфология сердца и крупных сосудов
2. Гистопрепараты – аорта, крупная вена, стенка сердца

Тема 13. Органы дыхания

1. Воздухоносные пути – особенности строения стенки
2. Респираторный отдел легкого. Аэрогематический барьер. Роль сурфактанта
3. Гистопрепараты – трахея, легкое кошки

Тема 14. Кожа и ее производные

1. Морфофункциональная характеристика кожи как органа. Видовые особенности строения кожи домашних животных
2. Морфофункциональная характеристика молочной железы
3. Гистопрепараты – кожа безволосая, кожа крупного рогатого скота, молочная железа

Тема 15. Передний, средний и задний отделы пищеварительной системы

1. Морфология пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника
2. Гистопрепараты – губа, пищевод, желудок, книжка, двенадцатиперстная кишка, толстая кишка

Тема 16. Органы мочевыделительной и половой систем

1. Морфофункциональная характеристика строения почек
2. Половая система самок и самцов
3. Гистопрепараты – почка, яичник, матка, семенник

8.2.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не

смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

9.2. Процедура проведения зачета

Преподаватель просматривает представленные студентом материалы практических занятий, записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если посещаемость практических занятий в семестре 90-100%; активное участие на интерактивных занятиях по темам семестра; по итогам входного и текущего контроля качество знаний не менее 60 %; оформлен отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала. Преподаватель выставляет «ЗАЧТЕНО» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями по данной дисциплине.

9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и

предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в ИОС ОмГАУ-Moodle. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
5. В решении ситуационных задач впишите краткий ответ
6. Время на выполнение теста – 30 минут
7. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

При работе с микроскопом изучаемый объект располагают на

- зеркале
- объективе
- окуляре
- + предметном столике

Вариант № 2

Соответствие между частью микроскопа и её функцией

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Окуляр	увеличивает изображение, созданное объективом
Объектив	содержит линзы для первичного увеличения объекта
Тубус	соединяет окуляр и объектив, поддерживает нужное расстояние между ними
Предметный столик	платформа для размещения микропрепарата / осветитель
Зеркало	направляет свет на объект для лучшей видимости
Штатив	основа, к которой крепятся все части микроскопа
Винты (макро- и микровинт)	позволяют точно настроить фокус (резкость изображения)
	надёжно удерживают стекло, особенно при перемещении столика или изменении фокусировки

1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7

Вариант № 3

Костная ткань относится к соединительным тканям

УКАЖИТЕ ВЕРНО ЛИ ВЫСКАЗЫВАНИЕ

- +верно
- неверно

Вариант № 4

Порядок подготовки микроскопа к работе

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Установить микроскоп на рабочем столе на расстоянии 5–10 см от края
 2. Установить объектив малого увеличения ($\times 4$ или $\times 10$) в рабочее положение с помощью револьверного устройства
 3. Направить зеркалом свет в отверстие предметного столика
 4. Поместить микропрепарат на предметный столик и закрепить зажимами
 5. Глядя в окуляр, медленно поднимать тубус макровинтом до появления чёткого изображения
 6. При необходимости сменить объектив на большее увеличение и настроить резкость микровинтом
- 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Вариант № 5

На гистологическом препарате почки в корковом веществе видны поперечно срезанные канальцы. Просвет канальцев выстлан призматическим эпителием, имеющим щёточную каёмку. К какому отделу нефрона относятся канальцы? О чём свидетельствует наличие щёточной каёмки на апикальной поверхности эпителия нефрона?

НАПИШИТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ К СИТУАЦИИ

Проксимальные извитые канальцы нефрона; щёточная каёмка обеспечивает реабсорбцию воды, солей, белков, жиров и углеводов из первичной мочи обратно в кровь.

9.3.2. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.12 Цитология и гистология (на 2026/27 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Васильев Ю. Г. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 576 с. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Первенецкая, М. В. Морфология животных : учебное пособие / М. В. Первенецкая, Э. В. Баданова. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-907687-19-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326459 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология / Н. П. Барсуков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46654-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314759 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 576 с. — ISBN 978-5-507-47078-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325511 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Первенецкая, М. В. Общая гистология с основами гистологической техники : учебное пособие / М. В. Первенецкая, В. В. Однороб. — Омск : Омский ГАУ, 2026. — 77 с. — ISBN 978-5-908054-08-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/512419 (дата обращения: 22.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Семченко, В. В. Морфология животных : учебное пособие / В. В. Семченко, М. Н. Гонохова. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 1 : Цитология, гистология и эмбриология — 2017. — 121 с. — ISBN 978-5-89764-631-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102866 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Вестник Омского государственного аграрного университета: научно-практический журнал - Омск, 1996. – Текст : электронный	https://e.lanbook.com/journal/2367
Вестник ветеринарии. – Ставрополь : Энтропос, 1996. – Выходит ежеквартально. – ISSN 2071-3096. – Текст : непосредственный.	НСХБ