

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

ДЕПАРТАМЕНТ  
МАТЕМАТИКИ И  
ЕСТЕСТВЕННЫХ  
НАУК  
(ДО КФУ)

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Гистология Б1.В.ОД.9

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Афонина Е.А.

**Рецензент(ы):**

Леонтьев В.В.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016726319

Казань

2019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Афонина Е.А. Кафедра биологии и химии Факультет математики и естественных наук, EAAfonina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины 'Гистология' является формирование систематизированных знаний о строении клеток, неклеточных структур и тканей, являющихся структурной основой всех видов жизнедеятельности и их проявления в ходе онто- и филогенеза.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина 'Гистология' относится к дисциплинам вариативной части общепрофессионального цикла дисциплин.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов школьной программы 'Биология', 'Химия'. Изучение данной дисциплины основывается на знаниях биологии клетки и клеточной теории, приобретенных в ходе изучения студентами дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла, в курсе 'Цитология'. Дисциплина 'Гистология' является основой для изучения таких дисциплин как 'Биология человека', 'Физиология человека и животных'. Осваивается на 2 курсе, в 4 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
СК-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека
СК-5	владеет знаниями о закономерностях развития органического мира

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- значение гистологии для биологии, основные этапы развития гистологии как науки, её основные методы;
- основные закономерности структурной организации клеток, тканей и органов;
- морфофункциональные особенности эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной ткани;
- участие тканей в основных биологических процессах (защитных, трофических, секреторных, пластических и т.п.) на основе данных микроскопии.

2. должен уметь:

- микроскопировать гистологические препараты с использованием сухих и иммерсионных систем биологического микроскопа;
- идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне.

3. должен владеть:

- владеть основными методами и способами микроскопирования средствами световой микроскопии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Гистология - наука о тканях	4		2	0	0	
2.	Тема 2. Эпителиальные ткани	4		4	0	6	
3.	Тема 3. Ткани внутренней среды	4		8	0	10	
4.	Тема 4. Мышечные ткани	4		2	0	2	
5.	Тема 5. Нервная ткань	4		4	0	4	
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			20	0	22	

**4.2 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Гистология - наука о тканях**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гистология - наука о тканях, ее предмет, цели и задачи. Место гистологии среди биологических дисциплин и ее взаимосвязь с другими науками. Методы гистологических исследований. Определение понятия "ткань". Общие принципы организации тканей. Клетки и клеточные популяции, понятие о стволовых клетках. Клеточные производные (симпласт, синцитий). Межклеточное вещество. Морфологическая и функциональная классификация тканей.

## **Тема 2. Эпителиальные ткани**

### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Общая характеристика эпителиальных тканей. Классификации эпителиальных тканей (морфологическая, функциональная и онто-филогенетическая).

### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Типы клеточных контактов в эпителиальной ткани. Базальная пластинка. Покровный эпителий. Процессы ороговения покровного эпителия. Ресничный эпителий. Ультраструктура ресничек и жгутиков. Всасывающий (усваивающий) эпителий. Строение микроворсинок. Мезотелий. Секреторный эпителий. Секреторные железы и их классификации. Секреторный цикл. Типы секреции. Пролиферация эпителиальных тканей.

## **Тема 3. Ткани внутренней среды**

### **лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Классификация тканей внутренней среды. Их общая характеристика, особенности происхождения, строения и функции. Мезенхима ? зародышевая соединительная ткань. Ее источники развития и производные.

### **лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Кровь и лимфа. Их состав, функции. Плазма и форменные элементы крови и лимфы. Клетки крови: эритроциты, лейкоциты, их функции. Ультраструктура и цитохимическая характеристика клеток крови. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение и изменение при различных состояниях организма. Кроветворение (гемопоз). Общая характеристика и регуляция. Кроветворные органы. Стволовые и полустволовые клетки крови. Развитие клеток миелоидного и лимфоидного рядов. Влияние микроокружения на дифференцировку клеток крови и их предшественников. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоз. Собственно соединительная ткань. Области распространения, разновидности, функции, развитие. Межклеточное вещество: происхождение, структура, химический состав, функциональное значение. Морфо-функциональная характеристика и происхождение клеток рыхлой соединительной ткани. Фибробласты и фиброциты, тучные клетки, перициты, гистиоциты, плазматические и жировые клетки. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Понятие о макрофагической системе организма. Плотная соединительная ткань коллагенового (сухожилия, фасции, дерма) и эластического (связки, эластические мембраны) типа. Их строение, функция и развитие. Соединительные ткани со специальными свойствами. Ретикулярная и жировая ткани. Ткани внутренней среды с опорной функцией (скелетные ткани). Общие закономерности морфо-функциональной организации и источники происхождения. Хрящевая ткань. Клетки и межклеточное вещество хряща, их происхождение, виды, строение. Надхрящница, структура, функции и развитие. Особенности роста хряща: аппозиционный и интерстициальный рост. Морфо-функциональная характеристика различных видов хрящевой ткани. Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Клетки костной ткани, их структура, функция, источники происхождения. Особенности структурно-функциональной организации и химического состава межклеточного вещества. Остеон - морфо-функциональная единица пластинчатой кости. Надкостница, ее строение, функции, развитие. Строение кости как органа. Развитие кости из мезенхимы. Перестройка грубоволокнистой кости в пластинчатую. Развитие кости на месте хряща. Рост кости в длину и толщину.

## **Тема 4. Мышечные ткани**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классификация, морфо-функциональная характеристика и гистогенез различных видов мышечной ткани: гладкой, сердечной и соматической поперечно-полосатой.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Классификация, морфо-функциональная характеристика и гистогенез различных видов мышечной ткани: гладкой, сердечной и соматической поперечно-полосатой. Саркомер - структурная и функциональная единица мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения. Строение мышцы как органа.

### **Тема 5. Нервная ткань**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Морфо-функциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная и цитохимическая классификации нейронов. Светооптическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток.

#### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Морфо-функциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная и цитохимическая классификации нейронов. Светооптическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток. Перикарион: строение ядра и цитоплазмы. Отростки нервных клеток: дендриты и аксоны. Строение мягкотных и безмякотных нервных волокон, их функциональные особенности. Контакты между нейронами - синапсы. Нервные окончания: афферентные и эфферентные. Нервно-мышечный синапс. Нейроглия, ее виды, строение и функции. Макроглия и микроглия. Взаимоотношение нейронов и глии. Гистогенез нервной ткани.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Гистология - наука о тканях	4		подготовка к реферату	2	реферат
2.	Тема 2. Эпителиальные ткани	4		подготовка к устному опросу	8	устный опрос
3.	Тема 3. Ткани внутренней среды	4		подготовка к тестированию	10	тестирование
4.	Тема 4. Мышечные ткани	4		выполнение рисунков гистологических препаратов в альбоме	4	проверка правильности выполнения рисунков
5.	Тема 5. Нервная ткань	4		решение задач по гистологии	6	задачи
	Итого				30	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий могут быть использованы следующие образовательные технологии: проблемные лекции, лекции-беседы и дискуссии.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: создание компьютерных презентаций, заполнение таблиц, схем по гистологии, решение тестов, задач, написание рефератов.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Гистология - наука о тканях**

реферат , примерные темы:



1. Влияние факторов внешней среды (температура, рентгеновское и ультрафиолетовое облучение и др.) на морфо-функциональную организацию эпителия. Адаптивные возможности эпителия. 2. Развитие и возрастные изменения эпителиальных тканей. 3. Возрастные особенности крови. 4. Влияние микроокружения на дифференцировку клеток крови и их предшественников. 5. Факторы регуляции гемопоэза. 6. Взаимоотношения эпителия и рыхлой соединительной ткани, их регенерация. 7. Влияние факторов среды и гормонов на организацию и развитие костной ткани. 8. Дегенерация и регенерация нервной ткани. 9. Изменения рецепторов в филогенезе. 10. Роль клеток Сертоли и фолликулярных клеток в гаметогенезе.

## **Тема 2. Эпителиальные ткани**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Перечислите общие свойства эпителиев? 2. Составьте классификацию эпителиев по функциям, строению и форме клеток. 3. Из каких зародышевых листков образуются в эмбриогенезе различные виды эпителия? 4. Каково строение однослойных эпителиев? 5. Какие типы клеток различают в составе многорядного эпителия? 6. Что такое микроворсинки и какова их роль? 7. Строение эпителиальных клеток: их общая организация, полярность, специальные органеллы, связь клеток между собой, базальная мембрана. 8. Какие два типа многослойных эпителиев различают и где встречается каждый из них? 9. Перечислите слои многослойного неороговевающего эпителия и дайте структурную и функциональную характеристику их клеток. 10. Перечислите слои многослойного ороговевающего эпителия и дайте структурную и функциональную характеристику их клеток.

## **Тема 3. Ткани внутренней среды**

тестирование , примерные вопросы:

1. Источник развития тканей внутренней среды: а) эктодерма; б) мезодерма; в) энтодерма; г) мезенхима. 2. Способность тканей внутренней среды к регенерации. а) способны регенерировать; б) не способны регенерировать; в) способность к регенерации ограничена. 3. Соотнесите клетки крови и присущие им функции: 1. Эритроциты а) свертываемость крови 2. Лейкоциты б) транспортировка кислорода и углекислого газа 3. Тромбоциты в) фагоцитоз. 4. Клетки рыхлой неоформленной соединительной ткани: а) фибробласты; б) хондроциты; в) макрофаги; г) тучные клетки. 5. Состав промежуточного вещества крови: а) аморфное вещество; б) эластические волокна; в) коллагеновые волокна; г) ретикулярные волокна. 6. Какова структура промежуточного вещества рыхлой неоформленной соединительной ткани? а) аморфное вещество; б) эластические волокна; в) коллагеновые волокна; г) ретикулярные волокна. 7. Какова консистенция промежуточного вещества крови? а) плотная; б) мягкая; в) жидкая; г) студенистая. 8. Какова консистенция промежуточного вещества рыхлой неоформленной соединительной ткани? а) плотная; б) мягкая; в) жидкая; г) студенистая. 9. Функция крови: а) трофическая; б) опорная; в) участвует в кроветворении; г) проведение нервных импульсов. 10. Функции рыхлой неоформленной соединительной ткани: а) трофическая; б) опорная; в) участвует в кроветворении; г) проведение нервных импульсов.

## **Тема 4. Мышечные ткани**

проверка правильности выполнения рисунков , примерные вопросы:

1. Гладкая мышечная ткань в продольном и поперечном разрезе (гематоксилин-эозин). 2. Поперечно-полосатая мышечная ткань языка кролика (железный гематоксилин). 3. Мышечная ткань миокарда лошади (гематоксилин-эозин).

## **Тема 5. Нервная ткань**

задачи, примерные вопросы:

1. В учебнике на рисунке представлены три нейрона: мультиполярный, биполярный, псевдоуниполярный. Сколько аксонов (нейритов) у каждой из этих клеток? 2. На схеме показан нейрон, один отросток которого идет в спинной мозг, а другой, названный дендритом, подходит к мышечному волокну. Какова функция этого нейрона? 3. В препарате нейронов, окрашенных метиленовым синим, виден отросток нейрона, содержащий глыбки темно-синего цвета. Как называются глыбки? К какому виду принадлежит отросток нейрона? 4. На фотографии виден многоотростчатый нейрон и клетки глиии, окружающие его тело и отростки. В подписи указано, что клетками глиии являются нейролеммоциты и мантийные глиоциты. Назовите отделы нейрона и сопровождающие их виды глиоцитов. 5. На схеме представлены клетки нейроглиии. Первый тип - клетки цилиндрической формы с ресничками, второй тип - клетки с многочисленными отростками, формирующими разграничительные мембраны. Определите виды нейроглиии. 6. В препаратах, один из которых окрашен осмиевой кислотой, а другой - азотнокислым серебром, видны поперечно разрезанные нервные волокна. В первом препарате осевой цилиндр волокна светлый, а окружающая его оболочка темная. Во втором препарате осевой цилиндр темный, а оболочка светлая. Какого вида нервные волокна представлены в первом и втором препаратах? Как называется оболочка того и другого нервного волокна? 7. На фотографии представлен синапс. В его правой части видны мелкие пузырьки, в левой части они отсутствуют. Где расположен в этом синапсе (справа или слева) пресинаптический отдел? В каком направлении этот синапс проводит возбуждение (слева направо или наоборот)? 8. После перерезки нервных волокон обнаружили, что двигательные нервные окончания в скелетной мышечной ткани стали распадаться. Какие отростки и каких нейронов оказались перерезанными? 9. На микрофотографии во внутренней луковице пластинчатого тельца виден отросток нейрона. Какой отросток и какого нейрона согласно функциональной классификации приведен на фотографии? 10. Больной испытывает давление на кожу, но не чувствует боли и легкого прикосновения к коже. Какие рецепторы в коже больного повреждены и какие не повреждены?

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 4 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет и методы гистологии.
2. Определение понятия "ткань". Стволовые и полустволовые клетки. Взаимодействие клеток и межклеточного вещества в поддержании структуры ткани.
3. Эпителиальная ткань. Особенности строения и области распространения (базальная мембрана, межклеточные контакты). Классификация эпителиев. Источники происхождения.
4. Многослойный эпителий. Светооптические и ультрамикроскопические изменения клеток эпителия в процессе ороговения.
5. Одноклеточные и многоклеточные железы. Классификация желез. Типы секреции. Понятие о секреторном цикле железистых клеток.
6. Ткани внутренней среды. Общая характеристика.
7. Кровь. Форменные элементы крови, их классификация. Эритроциты.
8. Зернистые и незернистые лейкоциты. Их структура и функция.
9. Тромбоциты. Структура, функции, источники происхождения.
10. Кроветворение в эмбриональном периоде.
11. Кроветворение во взрослом организме. Общая характеристика. Строение миелоидной и лимфоидной тканей.
12. Образование эритроцитов.
13. Образование гранулоцитов.
14. Образование агранулоцитов.
15. Рыхлая соединительная ткань. Места расположения. Особенности строения. Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани.
16. Клетки рыхлой соединительной ткани. Источники происхождения и функции.



17. Собственно соединительная ткань. Классификация. Черты сходства и различия видов ткани.
19. Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма.
20. Хрящевая ткань. Общая характеристика. Виды хряща, области их распространения.
21. Костная ткань. Общая характеристика. Виды кости. Грубоволокнистая кость.
22. Клетки костной ткани (остеогенные, остеобласты, остециты, остеокласты). Структура, функции, происхождение.
23. Пластинчатая костная ткань. Строение, функции.
24. Надхрящница и надкостница. Происхождение, структура, функция (сравнительная характеристика).
25. Строение кости как органа.
26. Развитие кости из мезенхимы.
27. Развитие кости на месте хряща.
28. Сравнительная характеристика собственно соединительной, хрящевой и костной тканей.
29. Поперечно-полосатая мышца. Строение, функции, происхождение, регенерация.
30. Гладкая мышечная ткань.
31. Сердечная мышца. Строение, функции.
22. Строение мышцы как органа.
33. Нервная ткань. Общая характеристика. Нейрон. Строение, классификация, функции. Рефлекторная дуга.
34. Нервные волокна. Их виды, структура и образование.
35. Нервные окончания, их виды, строение функции.
36. Нейроглия. Классификация. Структурные и функциональные особенности глиоцитов. Взаимодействие нейронов и нейроглии.

### **7.1. Основная литература:**

1. Основы гистологии: учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 634 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=961423>
2. Гистология, цитология и эмбриология / Зиматкин С.М., Мацюк Я.Р., Можейко Л.А. - Мн.: Вышэйшая школа, 2012. - 462 с.: ISBN 978-985-06-2123-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508521>
3. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. пособие / Т.М. Студеникина [и др.]; под ред. Т.М. Студеникиной. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. - 574 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940685>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Гистология и основы эмбриологии: Учебное пособие / Ленченко Е.М. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 202 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-009638-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=450353>
2. Гистология. Практикум / Журавлева С.А. - Мн.: Вышэйшая школа, 2013. - 320 с.: ISBN 978-985-06-2317-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509242>
3. Иглина Н.Г. Гистология+CD: учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования. - М.: Академия, 2011. - 224 с. - [8 экз.]

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

книги по гистологии - <http://tardokanatomy.ru/category/knigi/knigi-po-gistologii>

УМП. pdf. Электронный учебник. Часть II. Практикум по общей гистологии для кредитно-модульной системы обучения: Учебное пособие / Под ред. Э.Ф. Баринаова, Ю.Б. Чайковского. -Донецк-Киев: Каштан, 2006. - 234 с. - [www.titul\\_...p65-Гистология](http://www.titul_...p65-Гистология)  
ЭБС "Znaniium.com" - <http://www.znaniium.com>  
ЭБС "Издательство "Лань" - <http://e.lanbook.com/>  
ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studmedlib.ru>

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

Освоение дисциплины "Гистология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Гистология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Биология и химия.

Автор(ы):

Афонина Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Леонтьев В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.