

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

**МОРФОЛОГИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <b>Морфология</b>	<b>Код модуля</b> <b>1139339</b>
<b>Образовательная программа</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код ОП</b> 30.05.01/01.02 30.05.02/01.02
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	-
<b>Направление подготовки</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 30.05.01 30.05.02
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1013 от 11.08.2016. № 1012 от 11.08.2016.

СОГЛАСОВАНО  
ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1.	Данилова Ирина Георгиевна	Д.б.н., доцент	Зав. кафедрой	Фундаментальной медицины	
2	Зимницкая Светлана Анатольевна	К.б.н., доцент	доцент	Биологии и фундаментальной медицины	

**Руководитель модуля**

С.А. Зимницкая

**Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
№ 51 от 07 октября 2016

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

**Руководитель образовательной программы (ОП),  
для которой реализуется модуль**

В.В. Емельянов

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «МОРФОЛОГИЯ»

### 1.1. Объем модуля – 22 зет

### 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль «Морфология» предназначен для подготовки специалистов, обучающихся по направлению 30.05.02 «Медицинская биофизика» и 30.05.01 Медицинская биохимия. Этот модуль включает в себя четыре учебных дисциплины, которые изучаются последовательно, с третьего по шестой семестр. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 22 зачетных единицы. Формами промежуточной аттестации являются экзамены (отдельно по каждой дисциплине).

Целью изучения дисциплин модуля «Морфология» является формирование у студентов способности и готовности применить при освоении последующих учебных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности, полученные при освоении модуля систематизированные знания о строении тела человека, на всех уровнях структурной организации (от ультраструктурного до организменного), в условиях нормы и патологии. Эффективно самостоятельно получать новые актуальные знания в соответствующей предметной области, а также корректно применять выработанные умения и навыки с учётом направленности будущего специалиста на объект, вид и область профессиональной деятельности. Дисциплины модуля являются важнейшими в подготовке будущего врача, их изучение предполагает не только теоретическое владение материалом, но и широкое практическое применение. Для достижения заявленной цели будут использоваться лабораторные занятия, лекции, коллоквиумы и самостоятельная работа студентов. Будут применяться активные и интерактивные технологии обучения: проблемно-ориентированное обучение, командная работа в малых группах, а также дистанционные технологии, предполагающие использование сети Интернет.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) Биология клетки	4	32	--	32	64	98	ЭКЗ (18)	180	5
2.	(Б) Гистология	3	24	--	64	88	146	ЭКЗ (18)	258	7
3.	(Б) Патологическая анатомия	6	15	15	30	60	66	ЭКЗ (18)	144	4
4.	(Б) Частная гистология и эмбриология	4	30	--	60	90	108	ЭКЗ (18)	216	6
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>101</b>	<b>15</b>	<b>186</b>	<b>302</b>	<b>418</b>	<b>72</b>	<b>792</b>	<b>22</b>

### 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Анатомия человека, Гистология, Биология клетки, Частная гистология и эмбриология, патологическая анатомия
3.2.	Кореквизиты	Биология клетки, Частная гистология и эмбриология

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

#### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения - РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
30.05.01/01.02, 30.05.02/01.02	<b>РО 2</b> – Осуществлять медицинскую деятельность	<b>ОПК-7</b> – способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач. <b>ПК-4</b> - готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта ,наличия или отсутствия заболевания; <b>ПК-5</b> – готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания. <b>ПК-6</b> - способность к применению системного анализа в изучении биологических систем;
30.05.01/01.02, 30.05.02/01.02	<b>РО 4</b> – Осуществлять научно-производственную и проектную деятельность	<b>ПК-11</b> - готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека;

#### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ПК-4	ОПК-7	ПК-5	ПК-6	ПК-11
2	(Б) Биология клетки				+	+
3	(Б) Гистология	+	+	+		
4	(Б) Патологическая анатомия	+		+	+	
5	(Б) Частная гистология и эмбриология	+		+	+	

### 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

Не предусмотрено

## 6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания проектной группы модуля</b>	<b>Дата заседания проектной группы модуля</b>	<b>Всего листов в документе</b>	<b>Подпись руководителя проектной группы модуля</b>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н.Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <b>Морфология</b>	<b>Код модуля</b> <b>1139339</b>
<b>Образовательная программа</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код ОП</b> 30.05.01/01.02 30.05.02/01.02
<b>Направление подготовки</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 30.05.01 30.05.02
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1013 от 11.08.2016. № 1012 от 11.08.2016.

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Зимницкая С.А.	К.б.н., доцент	Доцент	Биологии и фундамен тальной медицины	

**Руководитель модуля**

С.А. Зимницкая

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** естественных наук

Председатель учебно-методического совета  
№ 51 от 07 октября 2016

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ»

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

**Объем дисциплины 5 з. е.**

Биология клетки – дисциплина в составе модуля «Морфология», цель которой – изучение строения, основ жизнедеятельности и воспроизведения клеток, как элементарных живых систем, формирование современного представления об общих свойствах клеток и работе специфических клеточных структур в норме и при патологических изменениях.

Дисциплина реализуется в 4 семестре.

Задачи дисциплины:

- Привить студентам навыки работы с микроскопом, научить приготовлению микропрепаратов, познакомить с разновидностями микроскопии и частными цитохимическими методами, правилами выполнения микроскопических рисунков и фотографий.
- Познакомить студентов с основами микроскопического и ультрамикроскопического строения разных типов клеток (животных, грибов и растений, прокариот и эукариот).
- Дать современное представление о принципах функционирования субклеточных систем и механизмах управления процессами жизнедеятельности на клеточном уровне.

## 1.2. Язык реализации программы - русский

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующей компетенции:

**ПК-6** - способность к применению системного анализа в изучении биологических систем;

**ПК-11** - готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- общее строение клеток и субклеточных структур, роль и место клеток в много-клеточных организмах, механизмы взаимодействия клеток – механического, транспортного, информационного;
- иметь понятие о разнообразии клеток и особенностях выполняемых ими функций, о функционировании субклеточных структур и мембранных процессах в клетке.
- особенности жизнедеятельности, воспроизведения и смерти разных типов клеток.

**Уметь:**

- идентифицировать разные типы клеток, клеточные органоиды и суборганонидные элементы;
- использовать основные методы клеточной биологии.

**Владеть** (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

Навыками при работе со световым микроскопом.



#### 1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	Семестр 4
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
2.	Лекции	32	32	32
3.	Практические занятия	-	-	-
4.	Лабораторные работы	32	32	32
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>98</b>	<b>9,6</b>	<b>98</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э(18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>180</b>	<b>75,93</b>	<b>180</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>5</b>		<b>5</b>

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение	Разнообразие типов клеток. Методы изучения.
P2	Поверхностный аппарат клетки.	<p>Строение поверхностного аппарата: плазматическая мембрана, надмембранный комплекс, субмембранная система гиалоплазмы. Плазматическая мембрана, ее структура. Роль липидов и белков в составе организации клеточных мембран. Разнообразие липидов в составе мембран и их значение. Интегральные, полуинтегральные и периферические белки мембран. Подвижность составляющих мембран молекул белков и липидов. Асимметрия мембран: структурная и функциональная. Надмембранный комплекс клетки. Гликокаликс животных клеток, его химическая природа и функции. Оболочка бактериальной клетки. Оболочка растительной клетки, ее химический состав, микростроение и ультрастроение. Матрикс и каркас оболочки. Формирование и рост клеточной оболочки, первичная и вторичная оболочка. Клеточные связи. Поры, типы пор (простые и окаймленные), их строение. Перфорации: простые и множественные. Плазмодесмы. Видоизменения целлюлозной оболочки: одревесневшая, пробковевшая. Субмембранная система гиалоплазмы. Микротрубочки и микрофиламенты, их химический состав, строение и функции. Связь цитоскелетных элементов с плазматической мембраной и другими клеточными органеллами.</p> <p>Основные функции поверхностного аппарата клетки, проявляющиеся в интеграции его структурных компонентов. Роль плазматической мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Транспорт макро- и</p>

		<p>микромолекул в клетку и выведение из нее продуктов клеточного метаболизма. Роль плазматической мембраны над- и субмембранного комплекса в процессах фагоцитоза и пиноцитоза, связь этих процессов с лизосомами. Рецепторная функция поверхностного аппарата. Белковые и полисахаридные рецепторы клеточной поверхности. Иммунохимические реакции. Антитела и лектины. Явление агрегации рецепторов и чистка клеточной поверхности. Межклеточные взаимодействия: контакты сцепления, изолирующие контакты, коммуникационные контакты.</p> <p>Участие поверхностного аппарата в движении клеток. Типы движения клеток. Актин - миозиновый комплекс и механизм мышечного сокращения. Реснички и жгутики, их строение и механизм движения. Различия жгутиков бактерий и эукариотных клеток. Другие специализированные образования поверхностного аппарата клетки - микроворсинки, миелиновая оболочка.</p>
РЗ	Цитоплазма.	<p>Общий химический состав цитоплазмы. Физико-химические свойства цитоплазмы: движение, раздражимость, полупроницаемость, коагуляция, кооцервация, плазмолиз. Цитоплазма как сложноструктурированная система. Матрикс цитоплазмы или гиалоплазма. Трабекулярная система гиалоплазмы. Плазмолемма, гонопласт.</p> <p>Митохондрии. Структура митохондрий: мембраны, кристы, матрикс. Их роль в синтезе и накоплении АТФ. Строение крист, локализация в липопротеидных мембранах звеньев окислительного фосфорилирования. Изменение структуры митохондрий в зависимости от их функционального состояния. Матрикс митохондрий: РНК, рибосомы, ДНК и белки митохондрий. Проблема происхождения митохондрий. Аналоги митохондрий у бактерий.</p> <p>Пластиды. Пигменты и типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Форма, размер, число. Ультраструктура пластид: граны, тилакоиды, строма, осмиофильные глобулы. Особенности ультраструктуры пластид разных типов и различия в их функциях. Локализация процессов фотосинтеза в хлоропластах. Взаимосвязь пластид разных типов. Полуавтономность пластид. Пластидный геном. Онтогенез пластид. Проблема происхождения пластид.</p> <p>Эндоплазматическая сеть. Понятие и общая характеристика. Гранулярная эндоплазматическая сеть - эргастоплазма, ее строение, химическая композиция и основная роль как структуры, участвующей в синтезе экспортируемых белков. Рибосомы, их строение и химия. Синтез белков и гиалоплазме. Синтез, накопление и транспорт синтезированного белка в системе эндоплазматической сети. Связь гранулярной эндоплазматической сети с ядерной оболочкой. Роль гранулярного эндоплазматического ретикулума в синтезе белков и липидов мембран и в их сборке. Взаимосвязь мембранных компонентов в клетке.</p> <p>Гладкая эндоплазматическая сеть: структурная характеристика и химия. Связь гладкой эндоплазматической сети с синтезом полисахаридов, жиров, стероидов и других молекул. Роль гладкой эндоплазматической сети в дезактивации различных</p>

		<p>химических агентов. Саркоплазматический ретикулум в поперечно-полосатой мышечной ткани и его функции. Аппарат Гольджи. Пластинчатый комплекс: общая характеристика, локализация в клетке, микроскопическое строение, ультраструктура и химия. Диктиосома. Функции аппарата Гольджи: сегрегация, созревание и выведение секретов и других веществ из клетки. Авторадиографические данные о путях синтеза и выведения секреторных продуктов в клетке. Синтетические процессы в аппарате Гольджи. Лизосомы. История открытия лизосом, их структура и химическая природа. Типы лизосом. Функциональное значение лизосом, их происхождение. Связь лизосом с процессами внутриклеточного пищеварения, фагоцитозом и работой аппарата Гольджи. Аутофагосомы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки и микрофибриллы. Каркасная роль цитоплазматических микротрубочек. Центры организации микротрубочек в клетке. Центриоль - встречаемость среди клеток животных и растений. Ультраструктура центриолей, связь с базальными тельцами. Микрофибриллы: состав, строение, функции. Микрофиламенты и промежуточные микрофиламенты, их характеристика и роль в клетке. Тонкофибриллы. Включения в цитоплазму клеток животных и растений, их разнообразие. Происхождение и значение включений. Крахмальные зерна и другие виды углеродных включений. Липидные и жировые капли. Белковые включения. Минеральные включения в клетках растений.</p>
P4	Ядерный аппарат клетки	<p>Центральная догма молекулярной биологии. Роль ядра в жизни клетки и его значение в переносе информации от ДНК к белку. Интерфазное ядро, основные элементы его структуры: хроматин /хромосомы/, ядрышко, ядерный сок /кариоплазма/, ядерная оболочка, матрикс. Хроматин, его химическая характеристика. Диффузный и конденсированный хроматин, эухроматин и гетерохроматин, их функциональное значение. Сателлитная ДНК. Ультраструктура хроматина, строение элементарных хроматиновых фибрилл. Строение и химический состав нуклеосом и нуклеомеров. Строение активного и репрессированного хроматина. Ядро в процессе редупликации и перераспределения генетического материала. Два состояния главных структур - хромосом. Поведение хроматина /хромосом/ во время митоза. Концепция о непрерывности хромосом в течение всего жизненного цикла клетки. Общее строение, типы и формы митотических хромосом. Дифференцировка хромосом по длине: центромера, вторичная перетяжка, теломера. Дифференциальная окраска хромосом. Понятие о кариотипе. Представления о тонкой организации хромосом. Хромомеры - промежуточный уровень компактизации хроматина. Вопрос об осевых элементах в составе митотических и интерфазных хромосом. Хромонема, понятие о субхроматидных структурах митотических хромосом. Ядрышко. Ядрышковый организатор. Число ядрышек и ядрышковых организаторов в ядре. Ультраструктура и химический состав ядрышка. Гранулярный и фибриллярный компоненты. Образование рибосом -</p>

		<p>основная функция ядрышка. Предшественники рибосомальной РНК. Пути синтеза рибосом. ДНК ядрышка. Строение генов рибосомальных РНК, полицистронность. Амплификация генов рибосомальных РНК. Цикл изменения структуры ядрышка в связи с его функцией. Судьба ядрышка в митозе и его связь с митотическими хромосомами.</p> <p>Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Строение ядерных поровых комплексов. Связь ядерной оболочки с цитоплазматическими структурами и хромосомами, связь с ядерным белковым матриксом. Ядерная пластинка.</p> <p>Кариоплазма /ядерный сок/. Нерибосомальные рибонуклеопротеидные структуры ядра.</p>
<b>P5</b>	Воспроизведение клеток	<p>Жизненный цикл клетки. Интерфаза /пресинтетическая, синтетическая и постсинтетическая стадии/ и митоз. Значение этих фаз в жизни клеток. Регуляция митоза, вопрос о пусковом механизме митоза. Процесс репликации ДНК. Репликон. Мультирепликационный характер удвоения хромосом в эукариотной клетке.</p> <p>Общая схема непрямого деления /митоза/ эукариотных клеток. Стадии митоза, их продолжительность и характеристика. Участие центриолей в делении клетки. Строение веретена деления. Роль разных групп микротрубочек в механизме расхождения хромосом. Репликация центриолей и центриолярный цикл. Цитокинез у животных и растительных клеток: образование клеточной перетяжки и фрагмопласта.</p> <p>Деление прокариотных клеток и эволюция митотического деления у эукариотных клеток.</p> <p>Амитоз - прямое деление клетки. Частота встречаемости и разновидности амитоза.</p> <p>Мейоз. Зиготный и гаметный типы мейоза. Характеристика фаз мейоза. Стадии профазы первого деления: лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез. Образование синаптонемального комплекса. Конъюгация и кроссинговер хромосом. Хромосомы типа ламповых щеток. Редукция числа хромосом в процессе мейоза. Биологический смысл мейоза.</p> <p>Нарушения в воспроизведении клеток. Эндорепродукция. Незавершенность митоза - путь ведущий к полиплоидии ядер. Политенные хромосомы. Эндомитоз.</p>

### **3.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

#### **3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**

Объем модуля (зач.ед.): **22**  
 Объем дисциплины (зач.ед.): **5**

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)			Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																		Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)		Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)		Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)		
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)									Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю	
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конфер., коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*								Курсовая работа*
P1	Введение	18,5	13	1	-	12	14	13	1	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1				
P2	Поверхностный аппарат клетки.	19,5	14	10	-	4	24	16	10	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		1				
P3	Цитоплазма	35	25	17	-	8	37	25	17	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	1	1				
P4	Ядерный аппарат клетки	7,5	6	2	-	4	6	6	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0						
P5	Воспроизведение клеток	9,5	6	2	-	4	16	8	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		1				
	<b>Всего (час.)</b> , без учета промежуточной аттестации:	<b>162</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	-	<b>32</b>	<b>98</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	-	<b>36</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>26</b>				
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>180</b>	<b>64</b>				<b>116</b>	В т.ч. промежуточная аттестация															<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1	1	Общий план строения эукариотических клеток. Приготовление временных препаратов.	2
P1	2	Общий план строения эукариотических клеток. Правила работы с иммерсионным объективом	2
P1	3	Растительная клетка. Строение разных типов растительной клетки	2
P1	4	Животная клетка. Строение разных типов животной клетки	2
P1	5	Грибная клетка. Строение разных типов грибных клеток	2
P1	6	Прокариотическая клетка. Бактериальный налет ротовой полости человека	2
P2	7	Поверхностный аппарат клетки	2
P2	8	Клеточная оболочка.	2
P3	9	Митохондрии	2
P3	10	Пластиды	2
P3	11	Вакуолярная система клетки	2
P3	12	Запасные вещества и включения клетки	2
P4	13	Химическая природа ядра	2
P4	14	Интерфазное ядро	2
P5	15	Митоз в растительной и животной клетке	2
P5	16	Мейоз в растительной и животной клетке	2
Всего			32

##### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

не предусмотрено

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

не предусмотрено

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

не предусмотрено

###### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

не предусмотрено

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

не предусмотрено

###### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

не предусмотрено

###### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрено

#### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа 1. Световой микроскоп. Строение и правила работы.

Контрольная работа 2. Правила работы с иммерсионным объективом.

#### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Коллоквиум 1. Поверхностный аппарат клетки.

Коллоквиум 2. Цитоплазма.

Коллоквиум 3. Деление ядра и клетки

### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1. Введение				X	X							
P2. Поверхностный аппарат клетки.				X	X							
P3. Цитоплазма				X	X			X				
P4. Ядерный аппарат клетки				X	X			X				
P5. Воспроизведение клеток				X	X							

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

### 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 9.1.Рекомендуемая литература

##### 9.1.1.Основная литература

Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию. Учебник для вузов – 4-е изд.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. 300 с.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Ботаника. Морфология и анатомия растений / А.Е. Васильев, Н.С.Воронин, Еленевский А.Г. и др. М.: Просвещение, 1988. - 497 с.
2. Заварзин А.А., Харазова А.Д. Основы общей цитологии. 2-е изд. Исправленное и доп. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1982. 238 с.
3. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 502 с.
4. Ченцов Ю.С. Общая цитология. 3-е изд. Исправленное и доп. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 498 с.
5. Эсау К. Анатомия семенных растений. М.: Мир, 1980. Т.1.

### **9.2.Методические разработки**

*не используются*

### **9.3.Программное обеспечение**

*не используются*

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Академик – Клетка

Журнал "Молекулярная биология"

Энциклопедия "Britannica"

### **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

<http://media.ls.urfu.ru/421/>

Зимницкая С.А. Биология клетки

<http://media.ls.urfu.ru/499/>

Зимницкая С.А. Деление ядра и клетки

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

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

1. Лабораторное оборудование, микроскопы, лабораторные материалы, химреактивы
2. Постоянные микропрепараты, спиртовые фиксации растительных и грибных тканей, ультрамикротографии.
3. Учебная лаборатория малого практикума.
4. Центр коллективного пользования «Зондовая микроскопия».



**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –0,3**

**6.2.Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1.Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Коллоквиум 1	IV, 4	30
Коллоквиум 2	IV, 11	35
Коллоквиум 3	IV, 13	35
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические занятия: не предусмотрены</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Контрольная работа 1. Правила работы со световым микроскопом	IV, 3	20
Контрольная работа 2. Работа с иммерсионным объективом	IV, 14	20
Отчет по лабораторным работам	IV, 1-16	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы не предусмотрено**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 4	1

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

НТК не проводится

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

не предусмотрено

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

не предусмотрено

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

не предусмотрено

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

не предусмотрен

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Структурно-биохимическая организация митотического аппарата.
2. Онтогенез клетки (Возникновение дочерних клеток, их дифференциация, старение и гибель).
3. Современные проблемы цитологии.
4. Центриоли, их строение, воспроизведение и функции.
5. Липидный компонент биологических мембран, разнообразие его биохимической природы и свойств.
6. Хлоропласты и митохондрии как полуавтономные органоиды клетки.
7. Транспорт веществ в мембранной упаковке в клетку и из клетки (эндоцитоз и экзоцитоз).
8. Мейоз (зиготный, спорический и гаметный типы редукционного деления).
9. Общая характеристика поверхностного аппарата клетки. Сходство и различие прокариотной и эукариотной клеток, клеток животных, грибов и растений.
10. Уровни структурной организации хромосом, участие гистоновых и негистоновых белков в упаковке митотических хромосом.
11. Образование клеточной оболочки в процессе деления материнской клетки. Структуры цитоплазмы, участвующие в образовании клеточной стенки.
12. Гетерохроматин и эухроматин интерфазного ядра и хромосом, его значение в реализации генетической информации.
13. Межклеточные взаимодействия.
14. Образование рибосом. Строение генов рибосомальных РНК, процессинг рибосомальной РНК.
15. Общая характеристика ядерного аппарата в клетках про- и эукариот. Биологическое значение ядерного аппарата.
16. Структурно-биохимическая организация рибосом и их функции. Полисомы. Компоненты белок-синтезирующие системы.
17. Органы движения клеток
18. Ядрышко - производное ядрышкообразующей хромосомы, его ультраструктура в разные периоды клеточного цикла.
19. Структурно-биохимическая организация поверхностного аппарата прокариотных клеток (на примере грамотрицательных и грамположительных бактерий).
20. Аппарат Гольджи и внутриклеточный конвейер (структура и локализация в клетке, развитие и восстановление, выполняемые функции).

21. Образование мембран в клетке. Динамическое постоянство плазматической мембраны.
22. Лейкопласты, их структура и функции. Отличие от других типов пластид.
23. Структурная и функциональная взаимосвязь основных мембранных органоидов цитоплазмы.
24. Лизосомы. Открытие лизосом, их строение, возникновение и функции. Значение аутофагосом для клетки.
25. Цитохимические методы изучения клеток (реакции на НК, полисахариды, липиды).
26. Эндомитоз и эндорепродукция, пути возникновения полиплоидных ядер.
27. Структурно-биохимические особенности первичной клеточной оболочки растений (скелетные вещества, матрикс, свободное пространство).
28. Амитоз. Сущность амитотической формы деления, частота встречаемости, варианты амитоза. Морфологические изменения клетки при амитозе.
29. Вещества запаса растительных и животных клеток.
30. Строение митотических хромосом, понятие о субхроматидных структурах митотических хромосом.
31. Гликокаликс, его структура, химический состав и функции.
32. Онтогенез и функциональные перестройки пластид в процессе дифференциации клетки.
33. Общая характеристика вакуолярной системы цитоплазмы. Взаимосвязь мембран вакуолярной системы.
34. Особенности строения вторичной клеточной оболочки. Ее изменения в период специализации клетки.
35. История развития учения о клетке.
36. Хлоропласты - органоиды энергетического обмена
37. Эндоплазматическая сеть (история открытия, гранулярные и агранулярные участки их функции)
38. Хромопласты (история изучения, биологическая роль).
39. Взгляды на эволюцию эукариотных клеток и их оценка.
40. Поверхностный аппарат клетки и ядерно-цитоплазматический обмен.
41. Рецепторная функция плазматической мембраны. Иммунохимический метод изучения.
42. Строение и функции микротрубочек. Влияние разных факторов на микротрубочки.
43. Общая характеристика митоза. Судьба клеточных органелл в процессе деления клетки.
44. Субмембранная система гиалоплазмы, ее структура, биохимический состав и функции.
45. Общая характеристика интерфазного ядра, его структурно-биохимическая организация.
46. Мембранные и немембранные компоненты клетки. Значение мембран в процессе жизнедеятельности клетки.
47. Общая цитология, ее место среди биологических дисциплин, основные направления и методы цитологических исследований.
48. Строение и функции митохондрий.
49. Гиалоплазма - основное вещество цитоплазмы.
50. Транспорт ионов и низкомолекулярных соединений через плазматическую мембрану.

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**  
не используются

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**  
не используются

**8.3.8. Интернет-тренажеры**  
не используются

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ГИСТОЛОГИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <b>Морфология</b>	<b>Код модуля 1139339</b>
<b>Образовательная программа</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код ОП</b> 30.05.01/01.02 30.05.02/01.02
<b>Направление подготовки</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 30.05.01 30.05.02
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1013 от 11.08.2016. № 1012 от 11.08.2016.

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Медведева Светлана Юрьевна	Кандидат медицинских наук	Доцент	Медицинской биохимии и биофизики	
2	Пьянкова Злата Александровна	-	Ассистент	Медицинской биохимии и биофизики	

**Руководитель модуля**

С.А. Зимницкая

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 51 от 07.10.2016 г

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИСТОЛОГИЯ»

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Гистология – одна из фундаментальных медико-биологических наук морфологического комплекса. В рамках дисциплины проводятся сравнительно-гистологические исследования структурно-функциональной организации тканей, на основании которых сформулированы основные понятия гистологии: ткань, дифферон, детерминация, дифференцировка, специализация и др. В результате освоения курса у студентов формируются основные современные представления о теории ткани как системы закономерностей развития, строения и функционирования структур тканевого уровня иерархической организации животных. Изучение гистологии человека и животных взаимодействует со смежными дисциплинами, такими как анатомия, физиология, цитология, биохимия.

## 1.2. Язык реализации программы – русский.

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта ,наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);

***В результате освоения дисциплины студент должен:***

**Знать:**

- морфофункциональную организацию тканей, особенности их развития и регенерации;
- биологические законы развития и строения животной клетки и тканей;
- микро- и субмикроскопическое строение клеток и других гистологических структур;
- морфогенез клеток и тканей в онтогенезе человека и животных;
- проявление жизнедеятельности клеток и тканей; обменных процессов регенерации, гипер-, гипо- и атрофии клеток, апоптоза;
- влияние на гистологическую структуру клеток различных факторов;

**Уметь:**

- на гистологических препаратах определять стадии развития клеток;
- различать на гистологических препаратах особенности строения клеток, тканей, неклеточных и тканевых образований;
- определять функциональное состояние клеток и тканей;
- объяснять физиологические механизмы работы различных тканей животных и человека;

- выбирать оптимальные методы исследования в соответствии с поставленными задачами.

**Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- приемами световой микроскопии и приготовления микропрепаратов;
- навыками работы с микроскопом и гистопрепаратами;
- навыками визуального и абстрактного мышления использования полученных знаний на лекциях и лабораторных занятиях учебного и научного оборудования, специальной литературы для анализа при изучении гистопрепаратов;



- навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

#### 1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	
				<b>3</b>
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
2.	Лекции	24	24	24
3.	Практические занятия	–	–	–
4.	Лабораторные работы	64	64	64
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>146</b>	<b>13,2</b>	<b>146</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э 18</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>252</b>	<b>103.53</b>	<b>252</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>7</b>		<b>7</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание	
Раздел I.	<i>Введение в общую гистологию</i>		
	T.1	Предмет, задачи общей гистологии. Краткий очерк истории гистологии	Общая гистология, ее цели и задачи. Связь гистологии с другими биологическими науками. Домикроскопический период в гистологии. Начало микроанатомических исследований. Создание клеточной теории (Шванн, Шлейден). Развитие отечественной гистологии.
	T.2	Методы гистологических исследований	Цитологические, и гистохимические методы. Методы маркировки клеток.
	T.3	Учение о тканях	Классификация тканей
Раздел II.	<i>Эпителиальные ткани</i>		
	T.4	Покровные эпителии	Общая характеристика эпителиев. Классификации эпителиев. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Васкуляризация. Иннервация. Возрастные изменения.
	T.5	Железистые эпителии	Железы. Эпителий желез. Классификация желез и типы секреции. Регенерация желёз. Васкуляризация и иннервация желёз. Возрастные изменения.
Раздел III.	<i>Ткани внутренней среды (соединительные ткани)</i>		
	T.6	Система крови. Кроветворение (Гемопоз)	Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Лимфа и ее клеточные элементы. История развития представлений о кроветворении. Современные научные данные и теории гемопоза. Миело-(эритропоз, гранулопоз, тромбоцитопоз и моноцитопоз) и лимфопоз. Эмбриональный

		гистогенез крови. Эволюция крови. Клеточные основы иммунологических реакций. Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов. Ее строение и функции.
	<b>Т.7</b> Волокнистые соединительные ткани	Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных форм РСТ. Межклеточное вещество. Ретикулиновые, эластические коллагеновые волокна. Строение, физические свойства и химический состав. Функции и химический состав аморфного (основного) вещества. Обновление клеток рыхлой соединительной ткани. Взаимоотношения крови и соединительной ткани. Плотная соединительная ткань. Дерма, фасции, сухожилия, связки. Их строение и функции.
	<b>Т.8</b> Скелетные соединительные ткани	Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура межклеточного вещества и химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Строение и функции надхрящницы. Виды хрящевой ткани. Регенерация и возрастные изменения хрящевой ткани. Костная ткань. Костные клетки. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Прямой и непрямой остеогенез. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.
<b>Раздел IV.</b>	<b>Т.9</b> <i>Мышечные ткани</i>	Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно. Механизм мышечного сокращения (модель скользящих нитей). Гладкая мышечная ткань. Особенности молекулярных процессов при сокращении гладкой мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань. Типы кардиомиоцитов; проводящая система сердца. Миоэпителиальные и мионейральные мышечные ткани. Миофибробласты. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой.
<b>Раздел V.</b>	<b>Т.10</b> <i>Нервная ткань</i>	Типы нейронов и их строение. Рефлекторная дуга. Нейросекреторные клетки. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Синапсы. Механизм синаптической передачи. Нервные окончания, их микроскопическое строение. Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)			Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																							
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)				Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)					Подготовка к контрольным мероприятиям (колич.)		Подготовка к аттестационным мероприятиям по дисциплине (час.)	Подготовка к аттестационным мероприятиям по модулю в рамках дисциплины (час.)								
								Всего	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Ни/и семинар-конференция, коллоквиум	Всего	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Инд. или групповой проект*	Перевод инояз. литературы*			Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего	Контрольная работа*	Коллоквиум*	
P.I, T.1	Предмет, задачи общей гистологии. Краткий очерк истории гистологии	4	2	2			2	2	2																			
P.I, T.2	Методы гистологических исследований	22	4	4			18	4	4										14		1	1						
P.I, T.3	Учение о тканях	20	10	2		8	10	10	2		8																	
P.II, T.4	Покровные эпителии	20	10	2		8	10	10	2		8																	
P.II, T.5	Железистые эпителии	35	10	2		8	25	10	2		8								15		1	1						
P.III, T.6	Система крови. Кроветворение (Гемопоз)	20	10	2		8	10	10	2		8																	
P.III, T.7	Волокнистые соединительные ткани	35	10	2		8	25	10	2		8								15		1	1						
P.III, T.8	Скелетные соединительные ткани	20	10	2		8	10	10	2		8																	
P.IV, T.9	Мышечные ткани	20	10	2		8	10	10	2		8																	
P.V, T.10	Нервная ткань	38	12	4		8	26	12	4		8								14		1	1						
<b>Всего (час), без учета подготовки к аттестационным мероприятиям:</b>		<b>234</b>	<b>88</b>	<b>24</b>		<b>64</b>	<b>146</b>	<b>88</b>	<b>24</b>		<b>64</b>							<b>58</b>		<b>24</b>	<b>34</b>							
<b>Всего по дисциплине (час.):</b>		<b>252</b>	<b>88</b>				<b>164</b>	В т.ч. промежуточная аттестация													<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1. T3	1	Общая характеристика эпителиальных тканей. Классификация. Однослойные эпителии	4
	2	Многослойные эпителии	4
P2.T4	3	Железистые эпителии (классификация и типы секреции)	8
P2.T5	4	Диагностика и контрольная работа по разделу «Эпителиальные ткани»	8
P3.T6	5	Общая характеристика и классификация соединительных тканей. Система крови	8
P3.T7	6	Рыхлая и плотная неоформленные соединительные ткани	2
	7	Соединительные ткани со специальными свойствами	2
	8	Плотная оформленная соединительная ткань	2
	9	Диагностика и контрольная работа по разделу «Соединительные ткани. Часть I»	2
P3.T8	10	Скелетные соединительные ткани. Хрящевые ткани	2
	11	Скелетные соединительные ткани. Характеристика и строение костных тканей	2
	12	Остеогенез	2
	13	Диагностика и контрольная работа по разделу «Соединительные ткани. Часть II»	2
P4.T9	14	Общие морфофункциональные характеристики и классификация мышечных тканей. Регенерация мышечных тканей	8
P5.T10	15	Общая характеристика, классификация и развитие нервной ткани. Строение нервных волокон. Регенерация нервной ткани	4
	16	Диагностика и контрольная работа по разделу «Мышечные и нервная ткани»	4
<b>Всего:</b>			<b>64</b>

### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

#### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено.

#### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено.

#### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено.

#### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено.

#### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено.

#### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

#### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено.

### 3.4.1. Примерная тематика контрольных работ

1. Контрольная работа № 1: «Эпителиальные ткани»
2. Контрольная работа № 2: «Соединительные ткани. Часть I»
3. Контрольная работа № 3: «Соединительные ткани. Часть II»
4. Контрольная работа № 4: «Мышечные и нервная ткани»

### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

1. Коллоквиум № 1: диагностика гистологических препаратов по разделу «Эпителиальные ткани»
2. Коллоквиум № 2: диагностика гистологических препаратов по разделу «Соединительные ткани. Часть I»
3. Коллоквиум № 3: диагностика гистологических препаратов по разделу «Соединительные ткани. Часть II»
4. Коллоквиум № 4: диагностика гистологических препаратов по разделу «Мышечные и нервная ткани»

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
<i>P.I, T.1</i> Предмет, задачи общей гистологии. Краткий очерк истории гистологии				*								
<i>P.I, T.2</i> Методы гистологических исследований				*								
<i>P.I, T.3</i> Учение о тканях				*								
<i>P.II, T.4</i> Покровные эпителии				*								
<i>P.II, T.5</i> Железистые эпителии				*								
<i>P.III, T.6</i> Система крови. Кроветворение (Гемопоз)				*								
<i>P.III, T.7</i> Волокнистые соединительные ткани				*								
<i>P.III, T.8</i> Скелетные соединительные ткани				*								
<i>P.IV, T.9</i> Мышечные ткани				*								
<i>P.V, T.10</i> Нервная ткань				*								

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

#### **9.1.1. Основная литература**

1. Гистология для будущих врачей : Тесты для эффективного освоения цитологии, эмбриологии и гистологии .— Санкт-Петербург : СпецЛит, 2011 .— 156 с. — ISBN 978-5-299-00449-6 .— <URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=105000&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=105000&sr=1)
2. Завалеева С. Цитология и гистология: учебное пособие. Издательство: ОГУ, 2012 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259350&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259350&sr=1)

#### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Кизиченко, Н.В. Учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии» / Н.В. Кизиченко, А.Г. Жукова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 140 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8976-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454301> Кузнецов, Сергей Львович. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: [учеб. пособие для мед. вузов] / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкхамбаров, В. Л. Горячкина. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: МИА, 2006. – 373 с.: ил. – Рек. Учеб.-метод. об-нием по мед. и фармацевт. образованию вузов России. – Библиогр.: с. 398 (15 назв.). – ISBN 5-89481-437-5.
2. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю. И. Афанасьева. – М.: Высшая школа, 1990. – 399 с.: ил. – ISBN 5-06-001025-2: 1-20.

### **9.2. Методические разработки**

Не используются.

### **9.3. Программное обеспечение**

Не используется.

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Annual Reviews
2. Cambridge University Press
3. EBSCO Publishing
4. ISI Web of Knowledge (WOK)
5. World Digital Library (WDL)

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются.

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

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

1. Учебная аудитория, снабжённая мультимедийным проектором и экраном;
2. Маркерные доски;
3. Лабораторный бинокулярный микроскоп *Micros MC50 AUSTRIA*;
4. Лабораторный микроскоп *PrimoStar (Carl Zeiss)*;
5. Гистологические препараты для практических занятий для курса «Гистология»
6. Расходный материал для работы с препаратами (ватные диски, иммерсионное масло, спирт).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе дисциплины

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 0,3.**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,7</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Коллоквиум № 1: диагностика гистологических препаратов по разделу «Эпителиальные ткани»	III, 3	25
Коллоквиум № 2: диагностика гистологических препаратов по разделу «Соединительные ткани. Часть I»	III, 5	25
Коллоквиум № 3: диагностика гистологических препаратов по разделу «Соединительные ткани. Часть II»	III, 7	25
Коллоквиум № 4: диагностика гистологических препаратов по разделу «Мышечные и нервная ткани»	III, 9	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические занятия: не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,3</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контрольная работа № 1: «Эпителиальные ткани»	III, 6	15
Контрольная работа № 2: «Соединительные ткани. Часть I»	III, 8	15
Контрольная работа № 3: «Соединительные ткани. Часть II»	III, 10	15
Контрольная работа № 4: «Мышечные и нервная ткани»	III, 12	15
Отчеты по лабораторным работам (альбом)	III, 14	24
Посещение лабораторных работ	III, 15	16
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрены**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
<i>Семестр III</i>	1

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.



## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

НТК не проводится

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

Не предусмотрено.

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

Не предусмотрено.

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

Не предусмотрено.

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для экзамена**

#### 1. Классификация тканей

##### **Эпителиальные ткани**

2. Общая характеристика эпителиальных тканей (характерные особенности, функции)
3. Морфофункциональная классификация эпителиальных тканей
4. Филоонтогистогенетическая классификация (по Н.Г. Хлопину)
5. Однослойные эпителии. Строение, распространение и функциональное значение
6. Многослойные эпителии. Строение, распространение и функциональное значение
7. Железистый эпителий: типы секретов
8. Основные принципы строения и классификация желез (экзокринные и эндокринные)
9. Структурная (морфологическая) классификация экзокринных желез (по форме и ветвлению секреторного отдела)
10. Регенерация эпителия

##### **Соединительные ткани**

11. Общая характеристика соединительных тканей (характерные особенности, функции)
12. Классификация соединительных тканей
13. Общая характеристика крови и классификация элементов крови
14. Стволовая кроветворная клетка крови (СКК) как основа кроветворения (концепции, свойства, особенности)
15. Лимфопоез
16. Костномозговое (миелоидное) кроветворение
17. Волокнистые соединительные ткани: рыхлая соединительная ткань (особенности морфологии, локализация, функции, состав)
18. Волокнистые соединительные ткани: плотная соединительная ткань (особенности морфологии, локализация, функции, состав)
19. Соединительные ткани со специальными свойствами
20. Строение и классификация хрящевых тканей. Химический состав основного вещества
21. Регенерация хряща
22. Строение и классификация костных тканей
23. Прямой остеогенез (развитие костной ткани из мезенхимы)
24. Непрямой остеогенез (развитие костной ткани на месте хряща)
25. Перестройка кости. Факторы, влияющие на рост костей и их структуру

26. Регенерация костной ткани

### **Мышечные ткани**

27. Общая характеристика мышечных тканей (характерные особенности, функции)
28. Морфологическая и гистогенетическая классификации мышечных тканей
29. Поперечнополосатая мышечная ткань скелетного типа (строение, локализация, функции, особенности)
30. Поперечнополосатая мышечная ткань сердечного типа (строение, локализация, функции, особенности)
31. Поперечнополосатые мышцы: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение
32. Гладкая мышечная ткань (строение, локализация, функции, особенности)
33. Механизм сокращения поперечнополосатой мышечной ткани
34. Регенерация гладкой мышечной ткани
35. Регенерация поперечнополосатой мышечной ткани (скелетной и сердечной)

### **Нервная ткань**

36. Характеристика нервной ткани (строение, основные элементы, функции)
37. Морфологические и функциональные особенности нейроцитов (нейронов)
38. Морфологическая классификация нейронов по количеству полюсов отхождения отростков
39. Биохимическая классификация нейронов по медиаторам синапсов. Функциональная классификация нейронов
40. Нейроглия (глиоциты). Строение и функциональное значение
41. Макроглия центральной нервной системы
42. Макроглия периферической нервной системы. Микроглия
43. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна: строение и функциональные особенности
44. Регенерация элементов нервной ткани

#### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются.

#### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются.

#### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <b>Морфология</b>	<b>Код модуля 1139339</b>
<b>Образовательная программа</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код ОП</b> 30.05.01/01.02 30.05.02/01.02
<b>Направление подготовки</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 30.05.01 30.05.02
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1013 от 11.08.2016. № 1012 от 11.08.2016.

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Медведева Светлана Юрьевна	Кандидат медицинских наук	Доцент	Медицинской биохимии и биофизики	
2	Пьянкова Злата Александровна	-	Ассистент	Медицинской биохимии и биофизики	

**Руководитель модуля**

С.А. Зимницкая

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 51 от 07 октября 2016

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Изучение курса Частная гистология и эмбриология способствует более полному пониманию основных разделов модуля посвященного изучению строения и функций тканей. Дисциплина формирует глубокое знание строения и функций тканей и органов. Знание основных закономерностей фаз эмбрионального развития и механизмов роста формирует у студентов умение делать выводы о связи между процессами онтогенеза и о регуляции этих процессов. Эмбриология опирается на достижения смежных наук – клеточной биологии, генетики, молекулярной биологии, теории эволюции, зоологии и экологии. Изложение курса дополняется необходимыми сведениями из перечисленных выше дисциплин.

Учащиеся расширяют свой кругозор в области практического применения учебных дисциплин, учатся творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин.

## **1.2. Язык реализации программы – русский.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта ,наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);
- готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6);

### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

#### **Знать:**

- основные теорий, концепций и принципов в области гистологии, экспериментальной и функциональной морфологии, эмбриологии, частной гистологии;
- основные классы тканей, клеточного строения и биохимических характеристик клеток каждого из них, строение и функции тканей и органов;
- основные этапы становления эмбриологии, значение эмбриологии в системе биологических наук и ее прикладное значение;
- содержание понятий: прогенез, оплодотворение, партеногенез, морфогенез, рост, развитие, метаморфоз, регенерация, старение;
- особенности онтогенеза беспозвоночных животных с прямым развитием, неполным превращением и метаморфозом; особенности онтогенеза позвоночных животных (анамний и амниот);
- содержание понятий: «детерминация», «эмбриональная индукция и регуляция», «клеточная дифференцировка», «органогенез», «гистогенез»;
- морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение;
- основные методы, используемые частной гистологией и эмбриологией.

#### **Уметь:**

- системно мыслить;

- самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении задач в области гистологии, экспериментальной и функциональной морфологии, эмбриологии и биологии развития с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- проводить первичную диагностику тканей по гистологическим препаратам, а также анализировать результаты морфологического исследования и на основе этого анализа составлять представление о физиологических функциях данных органов и их систем;
- отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, на микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов;
- используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза;
- описывать препараты зародышей организмов из различных таксономических групп животных.

**Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- опытом использования основных теории, концепции и принципов в области гистологии, экспериментальной и функциональной морфологии, эмбриологии и частной гистологии;
- современными гистологическими методами в области исследования тканей и клеток, навыками проведения гистологических опытов, работы с гистологическими препаратами;
- предметной областью разработки научно-исследовательских проектов в области гистологии, экспериментальной и функциональной морфологии, эмбриологии;
- базовыми знания в области биологии развития, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;
- использовать на практике полученные знания о механизмах морфофизиологической дифференцировки организма в онтогенезе;
- привлекать полученные знания для решения научно-практических задач.

**1.4. Объем дисциплины**

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	4
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
2.	Лекции	30	30	30
3.	Практические занятия	-	-	-
4.	Лабораторные работы	60	60	60
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>108</b>	<b>13,5</b>	<b>108</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э, 18</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>216</b>	<b>105,83</b>	<b>216</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	<i>Раздел 1. Введение</i>	Частная гистология и эмбриология, цели и задачи. Представление об органе. Классификация типов органов. Структурно-функциональные элементы органов. Понятие о гематопаренхиматозных и гистогематических барьерах. Понятие о гистотипической регенерации органов.
2	<i>Раздел 2. Кожа и её производные</i>	Гисто- и органогенез кожи. Строение кожи. Кожа, как орган иммунной системы. Производные кожи: железы, волосы, ногти. Регенерация кожи.
3	<i>Раздел 3. Пищеварительная система</i>	Анатомическое строение ЖКТ; гистофизиологическая характеристика переднего отдела пищеварительной системы; строение среднего и заднего отдела пищеварительной системы, понятие об APUD-системе ЖКТ. Характеристика пищеварительных желез.
4	<i>Раздел 4. Дыхательная система человека и млекопитающих</i>	Определение. Характеристика анатомо-функциональных отделов. Морфофункциональная характеристика структурных единиц.
5	<i>Раздел 5. Сердечно-сосудистая система</i>	Характеристика состава сердечно-сосудистой системы. Классификация кровеносных сосудов, особенности строения сосудистой стенки в зависимости от гемодинамических условий. Строение сердца.
6	<i>Раздел 6. Органы кроветворения и иммунной защиты</i>	Строение центральных и периферических органов кроветворения (тимус, костный мозг, селезёнка, лимфатические узлы). Общие и специализированные морфофункциональные признаки органов кроветворения.
7	<i>Раздел 7. Выделительная система</i>	Морфология и функции выделительной системы. Строение почек, мочеточников и мочевого пузыря. Функциональная зависимость почек от системы кровообращения. Понятие структурно-функциональной единицы почки.
8	<i>Раздел 8. Половая система</i>	Строение мужской и женской половой систем; эмбриология, гистофизиология, механизмы регуляции половых функций.
9	<i>Раздел 9. Эндокринная система</i>	Гормоны, их взаимодействия, механизмы регуляции. Принципы классификации эндокринных органов. Строение гипоталамо-гипофизарного комплекса, щитовидной железы, надпочечников. Понятие о диффузной эндокринной системе.
10	<i>Раздел 10. Нервная система</i>	Гистогенез нервной системы. Принципы классификации. Строение центральной нервной системы, понятие о периферической нервной системе. Регенерация в нервной системе.
11	<i>Раздел 11. Сенсорная система (органы чувств)</i>	Строение органа зрения, морфофункциональная характеристика структурных компонентов. Строение органа равновесия и слуха, основные понятия о

		морфофункциональных единицах. Характеристика органа вкуса. Строение осязательных рецепторов.
12	<b>Раздел 12. Гаметогенез. Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад</b>	Размножение – свойство живых организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Половые и соматические клетки. Отличия половых клеток от соматических. Гаметогенез. Морфология и физиология гамет. Понятие об изо - и гетерогамии. Строение яичников. Оогенез. Яйцеклетки, строение и свойства. Классификация яйцеклеток по количеству и распределению желтка. Яйцевые оболочки (первичные, вторичные и третичные), их функциональное значение. Последовательные стадии оогенеза. Типы питания яйцеклеток: солитарный, алиментарный (нутриментарный и фолликулярный). Структурные и функциональные взаимоотношения ооцитов с вспомогательными клетками. Профаза мейоза: данные световой и электронной микроскопии об изменении ядерных и цитоплазматических структур в растущих ооцитах. Биохимия оогенеза: синтез и накопление рРНК и тРНК, транскрипция структурных генов в оогенезе и РНК. Источники РНК и белка при разных типах оогенеза. Вителлогенез. Деления созревания и редукция числа хромосом в мейозе. Сегрегация цитоплазмы в оогенезе и ее значение для последующего развития.
13	<b>Раздел 13. Сперматогенез. Оплодотворение</b>	Строение семенников. Сперматогенез. Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев. Последовательные стадии сперматогенеза. Биохимия сперматогенеза. Оплодотворение. Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение. Осеменение (внутренне и внешнее). Встреча гамет, вопрос о привлечении спермиев к яйцу, гамоны. Акросомальная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет: физиологическая моно - и полиспермия. Активация яйца. Две фазы активации: импульс активации и кортикальная реакция. Механизм защиты яйца от проникновения сверхчисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Искусственный и естественный партеногенез. Гиногенез. Андрогенез. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) животных и человека.
14	<b>Раздел 14. Дробление. Образование бластулы. Типы бластул</b>	Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла). Типы дробления, их зависимость от количества желтка, его распределения в цитоплазме (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное, поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное). Ооплазматическая сегрегация. Строение бластул у животных с различными типами дробления. Особенности дробления и образование бластоцисты у млекопитающих. Мозаичные и регуляторные яйца.
15	<b>Раздел 15. Общие закономерности гаструляции и нейруляции</b>	Общая характеристика процессов гаструляции. Образование двух- и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма, Телобластический, пролиферационный и энтероцельный способы



		<p>образования мезодермы. Особенности гаструляции различных хордовых. Карты презумптивных зачатков на стадии ранней гаструлы. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деламинация). Теория зародышевых листков и ее современное состояние.</p> <p>Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Нервный гребень. Расчленение хордо-мезодермального зачатка (хорда, сомит, боковая пластинка, париетальный и висцеральный листки спланхнотомов и образование вторичной полости тела – целома). Особенности процессов нейроляции при голобластическом и меробластическом типах развития. Дифференциальная активность генов. Эмбриональная индукция, организатор, индуктор. Стабильность клеточного типа. Понятие о тотипотентности клеток.</p>
16	<p><b>Раздел 16.</b> <b>Внезародышевые оболочки (провизорные органы)</b></p>	<p>Анамнии и амниоты. Возникновение внезародышевых оболочек в ходе эволюции. Провизорные органы зародыша (желточный мешок, хорион, амнион, аллантоис). Плацентарные млекопитающие и их эволюция. Плацента – уникальных орган, обеспечивающий связь «мать-плод».</p>
17	<p><b>Раздел 17. Особенности эмбриогенеза млекопитающих. Развитие человека</b></p>	<p>Особенности биологии развития и размножения млекопитающих. Дробление, формирование бластоцисты. Внезародышевые образования, особенности их строения и функции, типы плацент. Развитие человека.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1.Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
1	1.	Введение.	2
2	2.	Кожа и её производные	3
3	3.	Пищеварительная система: органы ротовой полости, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, печень, поджелудочная железа	4
4	4.	Дыхательная система человека и млекопитающих	4
5	5.	Сердечно-сосудистая система: артерии, сосуды микроциркуляторного русла, вены, лимфатические сосуды, сердце	4
6	6.	Органы кроветворения и иммунной защиты. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза	4
7	7.	Выделительная система	4
8	8.	Половая система	4
9	9.	Эндокринная система	4
10	10.	Нервная система	3
11	11.	Сенсорная система (органы чувств)	3
12	12.	Гаметогенез. Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад	3
13	13.	Сперматогенез. Оплодотворение.	3
14	14.	Дробление. Образование бластулы. Типы бластул.	3
15	15.	Общие закономерности гастрюляции и нейруляции	4
16	16.	Внезародышевые оболочки (проvisorные органы)	4
17	17.	Особенности эмбриогенеза млекопитающих. Развитие человека	4
<b>Всего:</b>			<b>60</b>

##### 4.2.Практические занятия не предусмотрено

##### 4.3.Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ:

В соответствии с перечнем разделов

1. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Кожа и её производные»
2. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Пищеварительная система: органы ротовой полости, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, печень, поджелудочная железа»
3. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Дыхательная система человека и млекопитающих»
4. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Сердечно-сосудистая система: артерии, сосуды микроциркуляторного русла, вены, лимфатические сосуды, сердце»
5. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Органы кроветворения и иммунной защиты. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза»
6. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Выделительная система»
7. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Половая система»

8. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Эндокринная система»
9. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Нервная система»
10. Рисунки с гистологических препаратов по теме: «Сенсорная система (органы чувств)»
11. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Гаметогенез. Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад»
12. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Сперматогенез. Оплодотворение»
13. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Дробление. Образование бластулы. Типы бластул»
14. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Общие закономерности гастрюляции и нейруляции»
15. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Гастрюляция и нейруляция в эмбриогенезе хордовых»
16. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Внезародышевые оболочки (провизорные органы)»
17. Рисунки с гистологических препаратов по теме «Производные эктодермы, энтодермы и мезодермы»

**4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

*не предусмотрено*

**4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ) –**

*не предусмотрено*

**4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов –**

*не предусмотрено*

**4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов) –**

*не предусмотрено*

**4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ –**

*не предусмотрено*

**4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ) –**

*не предусмотрено*

**4.3.8. Примерная тематика контрольных работ:**

Контрольная работа № 1.

«Кожа и её производные»

Контрольная работа № 2.

«Пищеварительная система: органы ротовой полости, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, печень, поджелудочная железа»

«Дыхательная система человека и млекопитающих»

Контрольная работа №3.

«Сердечно-сосудистая система: артерии, сосуды микроциркуляторного русла, вены, лимфатические сосуды, сердце»

«Органы кроветворения и иммунной защиты. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза»

Контрольная работа № 4

.«Выделительная система»

«Половая система»

Контрольная работа № 5

«Эндокринная система»

«Нервная система»

Контрольная работа № 6

«Сенсорная система (органы чувств)»

«Гаметогенез. Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад»

Контрольная работа № 7

«Сперматогенез. Оплодотворение»

«Дробление. Образование бластулы. Типы бластул»

Контрольная работа № 8  
 «Общие закономерности гаструляции и нейруляции»  
 «Гаструляция и нейруляция в эмбриогенезе хордовых»  
 Контрольная работа № 9  
 «Внезародышевые оболочки (провизорные органы)»  
 «Производные эктодермы, энтодермы и мезодермы»

#### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов (диагностика гистологических препаратов)

1. Коллоквиум № 1. По темам с 2 по 6 раздел
2. Коллоквиум № 2. По темам с 7 по 11 раздел
3. Коллоквиум № 1. По темам с 12 по 13 раздел
4. Коллоквиум № 1. По темам с 14 по 17 раздел

### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Кожа и её производные				*								
Пищеварительная система				*								
Дыхательная система человека и млекопитающих				*								
Сердечно-сосудистая система				*								
Органы кроветворения и иммунной защиты				*	*							
Выделительная система				*								
Половая система				*								
Эндокринная система				*								
Нервная система				*	*							
Сенсорная система (органы чувств)				*								
Гаметогенез. Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад				*								
Сперматогенез. Оплодотворение.				*								
Дробление. Образование бластулы. Типы бластул.				*	*							
Общие закономерности гаструляции и нейруляции				*	*							
Внезародышевые оболочки (провизорные органы)				*								
Особенности эмбриогенеза млекопитающих. Развитие человека				*	*							

## **6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

*(Приложение 1)*

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*(Приложение 2)*

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*(Приложение 3)*

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Рекомендуемая литература**

#### **10.1.2. Основная литература**

1. Гистология для будущих врачей : Тесты для эффективного освоения цитологии, эмбриологии и гистологии .— Санкт-Петербург : СпецЛит, 2011 .— 156 с. — ISBN 978-5-299-00449-6 .— <URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=105000&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=105000&sr=1)
2. Завалева С. Цитология и гистология: учебное пособие. Издательство: ОГУ, 2012 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259350&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259350&sr=1)
3. Корочкин, Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник для студентов биолог. спец. / Л. И. Корочкин. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 262, [1] с.: ил., портр. – Рек. Отделением биологии УМО по клас. унив. образованию. – ISBN 5-211-04480-0.

#### **9.1.2. Дополнительная литература**

1. Кизиченко, Н.В. Учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии» / Н.В. Кизиченко, А.Г. Жукова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 140 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8976-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454301>
2. Кузнецов, С. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: [учеб. пособие для мед. вузов] / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: МИА, 2006. – 373 с.: ил. – Рек. Учеб.-метод. об-нием по мед. и фармацевт. образованию вузов России. – Библиогр.: с. 398 (15 назв.). – ISBN 5-89481-437-5.

#### **9.2. Методические разработки**

Не используются.

#### **9.3. Программное обеспечение**

Пакет программ, обеспечивающих создание и представление компьютерных презентаций.

#### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронные книги издательства Informa Healthcare в области медицинских, фармакологических наук и наук о жизни на английском языке. Импринты Informa Healthcare включают ресурсы издательств Marcel Dekker, Taylor & Francis, CRC Press, Martin Dunitz, и Parthenon.
2. Электронные журналы и книги издательства Emerald на английском языке.
3. Электронные издания Web of Science от издательства Thomson Reuters на интегрированной веб-платформе ISI Web of Knowledge.

4. Электронные издания в реферативной медицинской базе данных MEDLINE (с 1950 года по текущий год) и к Journal Citation Reports.
5. Электронная библиотека ACM Digital Library издательства ACM Press (Association for Computing Machinery).
6. Электронные издания в реферативной медицинской базе данных MEDLINE (с 1950 года по текущий год) и к Journal Citation Reports
7. Электронные издания <http://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/histology>
8. Электронные издания <http://razym.ru/category/gisto/>

#### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

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

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

1. Учебная аудитория, снабжённая мультимедийным проектором и экраном;
2. Маркерные доски;
3. Лабораторные бинокулярные микроскопы *Micros MC50 AUSTRIA*;
4. Лабораторные микроскопы *PrimoStar (Carl Zeiss)*;
5. Гистологические препараты для практических занятий для курса «Частная гистология и эмбриология»
6. Расходный материал для работы с гистологическими препаратами;
7. Учебные таблицы, плакаты.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе дисциплины

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 0,2**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,8</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Диагностика гистологических препаратов №1	IV,2	25
Диагностика гистологических препаратов №2	IV,4	25
Диагностика гистологических препаратов №3	IV,6	25
Диагностика гистологических препаратов №4	IV,8	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>2. Практические занятия: не предусмотрены</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,2</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контрольная работа № 1.	IV,2	6
Контрольная работа № 2.	IV,3	6
Контрольная работа № 3.	IV,4	6
Контрольная работа № 4.	IV,5	6
Контрольная работа № 5.	IV,6	8
Контрольная работа № 6.	IV,7	8
Контрольная работа № 7.	IV,8	8
Контрольная работа № 8.	IV,9	8
Контрольная работа № 9.	IV,10	8
Домашние работы (альбомы) по занятиям (16 работ ×1,4 б и 1 работа 1,6)	IV,1-16	24
Мини-контрольные (17занятий×0,7 б.)	IV,1-16	12
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрены**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
<i>Семестр IV</i>	1



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
к рабочей программе дисциплины

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
к рабочей программе дисциплины

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## 8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

НТК не проводится.

## 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

<p style="text-align: center;"><b>Тест №11</b> <b>«Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад»</b> <b>I вариант</b></p> <p>1. При гаметогенезе мейотическое деление клеток происходит в период:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) роста</li><li>b) созревания</li><li>c) размножения</li><li>d) формирования</li></ul> <p>2. Интерфаза происходит в период:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) размножения</li><li>b) роста</li><li>c) созревания</li><li>d) формирования</li></ul> <p>3. Второе деление мейоза – _____.</p> <p>4. Яйцеклетки млекопитающих являются _____ алецитальными.</p> <p>5. Роль жёлтого тела в гормональной регуляции оогенеза.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Тест №11</b> <b>«Оогенез. Строение яйцеклеток и гонад»</b> <b>II вариант</b></p> <p>1. Хромосомный набор ооцитов I порядка:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) <math>1n1C</math></li><li>b) <math>1nC</math></li><li>c) <math>2n4C</math></li><li>d) <math>2n2C</math></li></ul> <p>2. Сколько яйцеклеток получится из 4000 оогониев в процессе оогенеза?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) 8000</li><li>b) 16000</li><li>c) 4000</li><li>d) 2000</li></ul> <p>3. Первое деление мейоза – _____.</p> <p>4. Яйцеклетки низших хордовых являются _____ алецитальными.</p> <p>5. Обратные связи в гормональной регуляции оогенеза.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Тест №12</b> <b>«Сперматогенез. Оплодотворение»</b> <b>I вариант</b></p> <p>1. Благодаря митозу число хромосом в клетках тела:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) удваивается</li><li>b) уменьшается в два раза</li><li>c) не меняется</li><li>d) изменяется с возрастом</li></ul> <p>2. Благодаря конъюгации и кроссинговеру происходит:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) уменьшение числа хромосом</li><li>b) увеличение числа хромосом</li><li>c) обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами</li><li>d) увеличение числа гамет</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Тест №12</b> <b>«Сперматогенез. Оплодотворение»</b> <b>II вариант</b></p> <p>1. Для сперматогенеза характерно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) выраженный период роста</li><li>b) выраженный период формирования</li><li>c) образование двух сперматозоидов из сперматоцита</li><li>d) образование одного сперматозоида из одного сперматоцита</li></ul> <p>2. Четыре гаплоидные клетки в процессе мейоза образуются, так как:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) происходит одно деление клетки и конъюгация хромосом</li><li>b) происходит кроссинговер</li><li>c) один раз удваивается число хромосом и клетка претерпевает два деления</li></ul>

3. Митохондрии сперматозоида _____ после оплодотворения.	d) соединяются гомологичные хромосомы
4. Акросома образуется при спермиогенезе из _____.	3.) Кроссинговер происходит во время _____ деления мейоза.
5. ФСГ в регуляции сперматогенеза.	4. Движение сперматозоида обеспечивает _____, которая расположена в головке.
	5. ЛГ в регуляции сперматогенеза.

### 8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Не предусмотрено.

### 8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено.

### 8.3.4. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Развитие органа зрения. Анатомическое строение глазного яблока. Микроскопическое строение гистофизиология его компонентов.
2. Микроскопическое строение и гистофизиология органа слуха.
3. Общая характеристика и классификация эндокринных желёз.
4. Характеристика нейросекреторных ядер гипоталамуса, их участие в регуляции эндокринных функций.
5. Развитие и строение гипофиза. Гистофизиология его структурных компонентов.
6. Эпифиз. Его развитие, строение и гистофизиология.
7. Развитие, строение и гистофизиология щитовидной железы.
8. Околощитовидные железы. Их происхождение, гистологическое строение и функции.
9. особенности происхождения, микроскопическое строение коркового и мозгового вещества надпочечников, их функция.
10. Общий план строения сердечно-сосудистой системы. Источники развития сосудов, эндокарда, миокарда и эпикарда.
11. Принципы классификации артерий и вен. Связь особенностей строения сосудов различных типов с гемодинамическими условиями. Общий план строения сосудистой стенки.
12. Характеристика проводящей системы сердца.
13. Классификация, общая характеристика и происхождение органов кроветворения и иммунной защиты.
14. Строение миелоидной ткани костного мозга. Роль костного мозга в кроветворении и иммунной защите.
15. микроскопическое строение и гистофизиология тимуса.
16. Морфология и функции периферических органов лимфоцитопоэза: лимфатических узлов и селезёнки.
17. Эмбриональные источники развития переднего отдела пищеварительной трубки. Строение пищевода.
18. Общий план строения пищеварительной трубки. Морфология желудка и особенности строения кардиальной, пилорической и фундальной частей.
19. Морфофункциональные особенности толстой и тонкой кишки. Особенности строения стенки различных его отделов.
20. Микроскопическое строение и гистофизиология печени.
21. Микроскопическое строение и гистофизиология поджелудочной железы.
22. Развитие дыхательной системы. Особенности строения различных отделов воздухоносных путей. Гистофизиология их структурных компонентов.

23. Микроскопическое строение различных отделов бронхиального дерева лёгкого. Респираторный отдел лёгкого, гистофизиология его компонентов.
24. Эмбриональные источники развития кожи и её производных. Морфология эпидермиса толстой и тонкой кожи.
25. Строение волоса. Циклическая активность волосяного фолликула. Смена волос. Потовые и сальные железы. Их морфология и гистофизиология.
26. Микроскопическое строение и гистофизиология почек и мочевыводящих путей.
27. Общее строение женской половой системы. Микроскопическое строение и гистофизиология яичников.
28. Микроскопическое строение и гистофизиология матки, маточных труб, влагалища, молочных желёз и плаценты.
29. Общий план строения мужской половой системы. Сперматогенез, его отличие от оогенеза.
30. Строение и гистофизиология семенников.
31. Особенности микроскопического строения различных отделов семявыносящих путей и предстательной железы.
32. Особенности микроскопического строения различных отделов нервной системы и органов чувств.
33. Общая характеристика гаметогенеза
34. Сперматогенез
35. Гормональная регуляция сперматогенеза
36. Оогенез
37. Гормональная регуляция оогенеза
38. Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение
39. Бластуляция. Типы бластул
40. Гастрюляция. Типы гастрюляции
41. Нейруляция. Нервная пластинка, закладка нервной системы
42. Развитие и строение внезародышевых оболочек (проvisorных органов)
43. Явление эмбриональной индукции в механизмах онтогенеза: опыты Г. Шпемана
44. Особенности эмбриогенеза млекопитающих
45. Эмбриональное развитие человека
46. Образование и функции плаценты. Значение в эмбриогенезе плацентарных млекопитающих
47. Гистологическая классификация плацент

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются.

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются.

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
<b>Модуль</b> <b>Морфология</b>	<b>Код модуля 1139339</b>
<b>Образовательная программа</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код ОП</b> 30.05.01/01.02 30.05.02/01.02
<b>Направление подготовки</b> Медицинская биохимия Медицинская биофизика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 30.05.01 30.05.02
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1013 от 11.08.2016. № 1012 от 11.08.2016.

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Медведева Светлана Юрьевна	Кандидат медицинских наук	Доцент	Медицинской биохимии и биофизики	
2	Пьянкова Злата Александровна	-	Ассистент	Медицинской биохимии и биофизики	

**Руководитель модуля**

С.А. Зимницкая

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 51 от 07 октября 2016

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины.

Дисциплина «Патологическая анатомия» входит в блок модуля «Морфология» для подготовки специалистов. Патологическая анатомия – область медицины, изучающая причины и механизмы развития болезней и патологических процессов в основном путем исследования характерных для них морфологических изменений органов, тканей. Патологическая анатомия изучает морфологические проявления патологических процессов на разных уровнях (системном – системы органов и тканей, органном, тканевом, клеточном, субклеточном и молекулярном). Общая патология сегодня представляет собой концентрированный опыт всех отраслей медицины, оцененный с широких биологических позиций.

## 1.2. Язык реализации программы – русский.

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта, наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);
- готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);
- способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6);

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

### **Знать:**

- термины, используемые в курсе патологической анатомии, и основные методы патологоанатомического исследования;
- понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза, патоморфоза болезни, нозологии, принципы классификации болезней;
- сущность и основные закономерности общепатологических процессов;
- характерные изменения внутренних органов при важнейших заболеваниях человека;
- основы клинко-анатомического анализа, правила построения патологоанатомического диагноза, принципы клинко-анатомического анализа биопсийного и операционного материала.

### **Уметь (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- обосновать характер патологического процесса и его клинические проявления;
- осуществлять сопоставление морфологических и клинических проявлений болезней на всех этапах их развития;
- диагностировать причины, патогенез и морфогенез болезней, их проявления, осложнения и исходы, а также патоморфоз, а в случае смерти — причину смерти и механизм умирания (танатогенез);
- использовать полученные знания о структурных изменениях при патологических процессах и болезнях при профессиональном общении с коллегами и пациентами.

### **Владеть (методами, приемами):**

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- макроскопической диагностикой патологических процессов;

- микроскопической (гистологической) диагностикой патологических процессов;
- навыками клинико-анатомического анализа.

#### 1.4. Объем дисциплины.

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	6
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
2.	Лекции	14	14	14
3.	Практические занятия	14	14	14
4.	Лабораторные работы	28	28	28
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>70</b>	<b>8,4</b>	<b>70</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>18 (Э)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>144</b>	<b>66,73</b>	<b>144</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>4</b>		<b>4</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	<i>Раздел 1. Смерть и посмертные изменения</i>	Смерть клетки - определение, классификация, морфологические проявления. Причины повреждения клеток. Механизмы повреждения клеток. Виды и патогенез повреждения клеток. Морфология повреждения и смерти клеток. Обратимые и необратимые повреждения. Признаки смерти и посмертные изменения. Смерть. Определение. Скоропостижная смерть. Понятие о внутриутробной, клинической, биологической смерти. Признаки биологической смерти.
P2	<i>Раздел 2. Некроз и апоптоз</i>	Некроз. Причины, механизм развития, морфологическая характеристика. Клинико-морфологические формы некроза (коагуляционный, колликвационный, казеозный, жировой, гангрена): пато - и морфогенез, клинико-морфологическая характеристика, методы диагностики, исходы. Апоптоз как запрограммированная клеточная смерть. Определение, механизмы развития, морфологическая характеристика и методы диагностики. Стадии апоптоза. Значение апоптоза в физиологических и патологических процессах.



P3	<b>Раздел 3. Нарушение кровообращения</b>	<p>Расстройства кровообращения: классификация. Полнокровие (гиперемия). Артериальное полнокровие. Причины, виды, морфология. Венозное полнокровие: общее и местное, острое и хроническое. Венозный застой в системе малого круга кровообращения: пато- и морфогенез, клинико-морфологическая характеристика, исходы. Венозный застой в системе большого круга кровообращения: пато- и морфогенез, клинико-морфологическая характеристика, исходы. Венозное полнокровие в системе воротной вены (портальная гипертензия): патогенез и клинико-морфологические проявления.</p> <p>Гемостаз. Кровотечение: наружное и внутреннее, кровоизлияния. Причины, виды, клинико-морфологическая характеристика.</p> <p>Тромбоз. Определение, местные и общие факторы тромбообразования. Тромб, его виды, морфологическая характеристика. Значение и исходы тромбоза.</p>
P4	<b>Раздел 4. Дистрофии белковые</b>	<p>Накопление белков (диспротеинозы): причины, пато - и морфогенез, морфологическая характеристика и методы диагностики, клинические симптомы и синдромы, исходы.</p>
P5	<b>Раздел 5. Дистрофии жировые и углеводные</b>	<p>Накопление липидов (липидозы): причины, пато- и морфогенез, клинико-морфологическая характеристика, методы диагностики исходы. Стеатоз. Жировые изменения миокарда, печени, почек. Холестерин и его эфиры. Приобретенные и врожденные нарушения обмена липидов, морфологическая характеристика.</p> <p>Накопление гликогена: причины, пато - и морфогенез, морфологическая характеристика и методы диагностики, клинические проявления, исходы. Приобретенные и врожденные накопления гликогена.</p>
P6	<b>Раздел 6. Дистрофии минеральные</b>	<p>Патологическое обызвествление (кальцинозы). Виды кальцинозов: дистрофические, метастатические. Причины, пато - и морфогенез, морфологическая характеристика, диагностика, клинические проявления, исходы.</p>
P7	<b>Раздел 7. Атрофия, гипертрофия, регенерация, организация, инкапсуляция, метаплазия</b>	<p>Структурно – функциональные основы компенсаторно – приспособительных реакций: регенерация, гипертрофия и гиперплазия, организация и инкапсуляция, метаплазия, атрофия. Регенерация: определение, сущность и биологическое значение, связь с воспалением, исходы. Компоненты процесса заживления. Грануляционная ткань, ангиогенез: стадии, морфологическая характеристика. Кинетика заживления ран. Морфогенез рубца, перестройка (ремоделирование) внеклеточного матрикса при рубцевании.</p> <p>Роль гуморальных и клеточных факторов в процессе репарации.</p>

P8	<i>Раздел 8. Воспаление</i>	<p>Воспаление: определение, сущность и биологическое значение. Проблема местного и общего в понимании воспаления. Клинические признаки и симптомы воспаления (местные и системные). Острое воспаление. Этиология и патогенез. Реакция кровеносных сосудов при остром воспалении. Транссудат, экссудат, отек, стаз. Эмиграция лейкоцитов, образование гноя. Исходы острого воспаления: полное разрешение, замещение путем фиброза, абсцедирование, хронизация.</p> <p>Хроническое воспаление. Причины, патогенез, клеточные кооперации.</p> <p>Морфологические особенности (характер инфильтрата, персистирующая деструкция соединительной ткани), исходы.</p> <p>Морфологические проявления острого и хронического воспаления. Экссудативное воспаление: серозное, фибринозное (крупозное, дифтеритическое), гнойное (флегмона, абсцесс, эмпиема), катаральное, геморрагическое, смешанное.</p>
P9	<i>Раздел 9. Опухоли</i>	<p>Опухоли. Определение, роль в патологии человека. Номенклатура и принципы классификации. Значение биопсии в онкологии. Доброкачественные и злокачественные опухоли: разновидности, сравнительная характеристика. Гистогенез (цитогенез) и дифференцировка опухоли. Основные свойства опухоли. Особенности строения, паренхима и строма опухоли. Эпителиальные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Рак, его виды. Мезенхимальные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Саркома, ее виды. Особые виды мезенхимальных опухолей. Факторы риска опухолевого роста. Старение человека. Канцерогенные агенты и их взаимодействие с клетками. Химический канцерогенез. Важнейшие группы химических канцерогенов. Радиационный канцерогенез. Вирусный канцерогенез.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1 Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.): 22  
Объем дисциплины (зач.ед.): 4

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий													Подготовка к аттестационным мероприятиям по дисциплине (час.)		Подготовка к аттестационным мероприятиям по модулю в рамках дисциплины (час.)							
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)							Подготовка к контрольным мероприятиям (колич.)			Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю			
								Всего	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Или семинар, семинар-конференция, коллоквиум	Всего	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Инд. или групповой проект*	Перевод инояз. литературы*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Курсовая работа*	Курсовой проект*					Всего	Контрольная работа*	Коллоквиум*
1	Смерть и посмертные изменения	17	9	2		7	8	4	1		3											4	1						
2	Некроз и апоптоз	20	11	2	2	7	9	5	1	1	3											4	1						
3	Нарушение кровообращения	10	4	2	2		6	2	1	1												4	1						
4	Дистрофии белковые	10	4	2	2		6	2	1	1												4	1						
5	Дистрофии жировые и углеводные	10	4	2	2		6	2	1	1												4	1						
6	Дистрофии минеральные	9	3	1	2		6	2	1	1												4	1						
7	Атрофия, гипертрофия, регенерация, организация, инкапсуляция, метаплазия	21	10	1	2	7	11	7	1	1	5											4	1						
8	Воспаление	20	10	1	0	9	10	6	1		5											4	1						
9	Опухоли	9	5	2	3		4	2	1	1												2	1						
	<b>Всего (час), без учета подготовки к аттестационным мероприятиям:</b>	<b>126</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>66</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>										<b>34</b>	<b>34</b>							
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>144</b>	<b>60</b>				<b>84</b>	В т.ч. промежуточная аттестация:													<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1.Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы, час
1	1	Смерть и посмертные изменения	7
2	2	Некроз и апоптоз	7
7	3	Атрофия, гипертрофия, регенерация, организация, инкапсуляция, метаплазия	7
8	4	Воспаление	9
Всего			30

##### 4.2.Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P3	1	Нарушение кровообращения	2
P4	2	Дистрофии белковые	2
P5	3	Дистрофии жировые и углеводные	2
P6	4	Дистрофии минеральные	2
P9	5	Опухоли	3
P2	6	Некроз и апоптоз	2
P7	7	Атрофия, гипертрофия, регенерация, организация, инкапсуляция, метаплазия	2
Всего:			15

##### 4.3.Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ:

*не предусмотрено*

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

*не предусмотрено*

###### 4.3.3.Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ) –

*не предусмотрено*

###### 4.3.4.Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов –

*не предусмотрено*

###### 4.3.5.Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов) –

*не предусмотрено*

###### 4.3.6.Примерный перечень тем расчетно-графических работ –

*не предусмотрено*

###### 4.3.7.Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ) –

*не предусмотрено*

###### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ:

1. Контрольная работа № 1 Смерть и посмертные изменения
2. Контрольная работа № 2 Некроз и апоптоз
3. Контрольная работа № 3 Нарушение кровообращения
4. Контрольная работа № 4 Дистрофии белковые
5. Контрольная работа № 5 Дистрофии жировые и углеводные
6. Контрольная работа № 6 Дистрофии минеральные

7. Контрольная работа № 7 Атрофия, гипертрофия, регенерация, организация, инкапсуляция, метаплазия
8. Контрольная работа № 8 Воспаление
9. Контрольная работа № 9 Опухоли

**4.3.9.Примерная тематика коллоквиумов**  
не предусмотрено

**5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
<i>Раздел 1. Смерть и посмертные изменения</i>				*	*							
<i>Раздел 2. Некроз и апоптоз</i>				*	*							
<i>Раздел 3. Нарушение кровообращения</i>				*								
<i>Раздел 4. Дистрофии белковые</i>				*								
<i>Раздел 5. Дистрофии жировые и углеводные</i>				*								
<i>Раздел 6. Дистрофии минеральные</i>				*								
<i>Раздел 7. Атрофия, гипертрофия, регенерация, организация, инкапсуляция, метаплазия</i>				*	*							
<i>Раздел 8. Воспаление</i>				*	*							
<i>Раздел 9. Опухоли</i>												

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**  
(Приложение 1)

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**  
(Приложение 2)

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
(Приложение 3)

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Рекомендуемая литература**

#### **9.1.1 Основная литература**

1. Зорина, А. Ю. Пластическая анатомия / Зорина А.Ю. — УМК .— 2007 .— .— в корпоративной сети УрФУ .— <URL:http://study.urfu.ru/view/Aid\_view.aspx?AidId=4389>.
2. Гальшева, С. М. Анатомия / Гальшева С.М. — УМК .— 2007 .— .— в корпоративной сети УрФУ .— <URL:http://study.urfu.ru/view/Aid\_view.aspx?AidId=6799>.

#### **9.1.2. Дополнительная литература.**

1. Петренко, В.М. Функциональная анатомия лимфатической системы : учебное пособие / В.М. Петренко. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-1451-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255957>
2. Дыхан, Л.Б. Введение в анатомию центральной нервной системы : учебное пособие / Л.Б. Дыхан ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 115 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 103-104. - ISBN 978-5-9275-1973-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461883>

### **9.2 Методические разработки**

не используются

### **9.3. Программное обеспечение**

Пакет программ, обеспечивающих создание и представление компьютерных презентаций.

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

не используются

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

не используются

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

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

### **10.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ:**

- учебная аудитория, оснащённая мультимедийным проектором и экраном
- ноутбук
- лаборатория, оснащённая микроскопическим оборудованием.

### **10.2 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ И ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- микроскопы Primo Star фирмы Carl Zeiss, Leica DM 5000 B,
- наборы препаратов по дисциплине «Патологическая анатомия»
- расходный материал для работы с гистологическими препаратами
- учебные таблицы, плакаты.

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 0,2

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Посещение лекций	VI, 1-16	60
Мини-контрольные на знание понятийного аппарата дисциплины	VI, 8	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям - экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям - 0,6</b>		
<b>2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – 0,3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Активная работа на практических занятиях	VI, 2-15	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1.0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – 0.</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Контрольные работы (9 к/р)	VI, 4-14	90
Посещение лабораторных занятий	VI, 1-15	10
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.</b>		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта  
*не предусмотрено*

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

<b>Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина)</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – k сем. n</b>
Семестр 6	1

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
к рабочей программе дисциплины

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
к рабочей программе дисциплины

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.



## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

**НТК не проводится**

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Пример задания для проведения контрольных в рамках учебных занятий**

#### **Тест по патологической анатомии**

1. Бурая атрофия органа сопровождается накоплением:
  - А) гемосидерина
  - Б) гемофусцина
  - В) сернистого железа
  - Г) липофусцина
2. Амилоидозом может осложниться:
  - А) гипертоническая болезнь
  - Б) цирроз печени
  - В) хронический гломерулонефрит
  - Г) хронический абсцесс легкого
4. Какой из факторов свертывания крови продуцируют эндотелиальные клетки?:
  - А) тромбин
  - Б) фибриноген
  - В) фактор VIII
  - Г) фактор X
5. Наиболее характерные морфологические признаки апопоза:
  - А) кариопикноз и коагуляционный некроз цитоплазмы
  - Б) конденсация хроматина с секвестрацией фрагментов цитоплазмы
  - В) центральный хроматолиз, кариолизис и цитолизис
  - Г) кариорексис и плазморексис
6. Окраской по Коссу выявляют отложения:
  - А) нейтральных липидов
  - Б) муцина
  - В) калия
  - Г) кальция
7. При декомпенсации "правого сердца" развивается:
  - А) мускатная печень
  - Б) саговая селезенка
  - В) бурая индурация легких
  - Г) тромбоэмболия легочной артерии
8. К морфологическим проявлениям сосудистого спазма относятся нижеперечисленные изменения кроме:
  - А) гофрированного вида и фрагментации эластических мембран
  - Б) диапедеза
  - В) клазматоза
  - Г) плазморрагии
9. Зоной расселения Т-лимфоцитов в лимфатическом узле является:
  - А) корковая зона
  - Б) паракортикальная зона
  - В) мозговая зона
  - Г) синусы

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий *не предусмотрены***

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

*не предусмотрены*

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

*не предусмотрены*

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена:**

1. Патологическая анатомия, её содержание, задачи, объекты и методы исследования. Биопсия, виды.
2. Смерть клетки – определение, классификация, морфологические проявления. Признаки смерти и посмертные изменения.
3. Некроз: определение, причины, механизмы развития, морфологические признаки, клиничко-морфологические формы, исходы.
4. Апоптоз: механизмы развития, морфологическая характеристика. Значение апоптоза в физиологических и патологических процессах.
5. Кровотечение и кровоизлияние: причины, виды, клиничко-морфологическая характеристика, исходы.
6. Артериальное полнокровие: определение, причины, виды, клиничко-морфологическая характеристика, исходы.
7. Венозное полнокровие в системе воротной вены: причины, патогенез, морфогенез, клиничко-морфологические проявления.
8. Венозный застой в системе малого круга кровообращения: причины, патогенез и морфогенез, клиничко-морфологическая характеристика, исходы.
9. Венозный застой в системе большого круга кровообращения: причины, патогенез и морфогенез, клиничко-морфологическая характеристика, исходы.
10. Лимфостаз, лимфедема: определение, причины, клиничко-морфологическая характеристика, исходы.
11. Тромбоз: факторы тромбообразования, механизм развития, исходы. Виды тромбов, их морфологическая характеристика.
12. Гемосидероз, гемохроматоз: определение, виды, причины, механизмы, клиничко-морфологическая характеристика, методы диагностики, исходы.
13. Гиперплазия, гипертрофия: определение, причины, виды, клиничко-морфологическая характеристика.
14. Дистрофии жировые. Стеатоз: определение, причины, патогенез, морфогенез, клиничко-морфологическая характеристика, методы диагностики, исходы.
15. Дистрофии углеводные.
16. Атрофия: определение, причины, виды, клиничко-морфологическая характеристика.
17. Метаплазия: определение, виды, клиничко-морфологическая характеристика.
18. Гиалиновые изменения. Внутриклеточный и внеклеточный гиалин: морфогенез, морфологическая характеристика.
19. Кальцинозы: определение, виды, причины, механизмы развития, морфологическая характеристика. Камнеобразование.
20. Белковые дистрофии. Причины, морфологическая характеристика, клинические симптомы, исходы.
21. Воспаление: определение, причины, патогенез, классификация, фазы. Клинические признаки воспаления.
22. Фибринозное воспаление: этиология, виды, морфологическая характеристика, исходы.
23. Гнойное воспаление: этиология, виды, морфологическая характеристика, исходы.
24. Гранулематозное воспаление: этиология, механизмы развития, клиничко-морфологическая характеристика, исходы.
25. Регенерация: определение, виды, клиничко-морфологическая характеристика.
26. Реакции гиперчувствительности: виды, механизмы развития, клиничко-морфологическая характеристика.

27. Аутоиммунные болезни и аутоиммунизация: определение, причины, механизм развития, клинико-морфологическая характеристика.
28. Иммунодефицитные состояния: классификация, причины, механизмы развития, клинико-морфологическая характеристика, исходы.
29. Опухоли: определение, факторы риска. Морфогенез и гистогенез опухолей. Классификация опухолей.
30. Свойства доброкачественных и злокачественных опухолей. Виды роста опухолей.
31. Метастазирование: определение, виды, закономерности.
32. Доброкачественные эпителиальные опухоли: виды, морфологическая характеристика, прогноз.
33. Карцинома: определение, гистологические формы, особенности метастазирования. Предраковые состояния.
34. Мезенхимальные опухоли: виды, клинико-морфологическая характеристика.
35. Опухоли и опухолеподобные образования из меланинпродуцирующей ткани: виды, клинико-морфологическая характеристика, прогноз.

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*не предусмотрены*

**8.3.7 Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*не предусмотрены*

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

*не предусмотрены*