

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела докторантуры и аспирантуры Н.А.Шатохина  _____	Проректор по научной работе и инновационной деятельности И.А.Жмакин  _____
« 26 » <u>июня</u> 20 <u>18</u> г.	« 26 » <u>июня</u> 20 <u>18</u> г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### БЛОК 4

#### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

#### Б4.Г.1 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

#### БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Кафедры - разработчики рабочей программы – кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии, кафедра философии и психологии с курсами биоэтики и истории Отечества

Уровень подготовки – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки 06.06.01 - БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность (профиль) подготовки – КЛЕТочная биология, цитология, гистология

Квалификация: Исследователь. Преподаватель – исследователь

Форма обучения – очная

Тверь 2018

## **1. Общие положения**

Государственный экзамен по направлению подготовки **06.06.01 - Биологические науки, направленность (профиль) – Клеточная биология, цитология, гистология** представляет собой государственное аттестационное испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки обучающихся и учитывает общие требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки **06.06.01 - Биологические науки, направленность (профиль) – Клеточная биология, цитология, гистология**

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для ведения профессиональной деятельности.

## **2. Перечень результатов освоения ОПОП ВО, подлежащих оценке на государственном экзамене, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **Универсальные компетенции**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

### **Общепрофессиональные компетенции**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области использованием современных методов исследования и информативно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)

### **Профессиональные компетенции**

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования, к использованию их при выполнении своего исследования (ПК 2)
- способность к использованию физиологических, биохимических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)
- способность и готовность осуществлять преподавание в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)
- самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаментальных проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрация ответственности за качество работ и научной достоверности результатов (ПК-5)

### 3. Место модуля в структуре ОПОП ВО

Модуль «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» входит в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» **Базовая часть**

### 4. Объем модуля с указанием количества академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся и на государственный экзамен

Вид учебной работы		год обучения
		4 год
Лекции		18
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		54
Государственный экзамен		36
ИТОГО: Общая трудоемкость		108
	час.	
	З.Е.	3

### 5. Порядок проведения государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

К государственному экзамену по направлению подготовки **06.06.01 - Биологические науки, направленность (профиль) – Клеточная биология, цитология, гистология** допускаются лица, завершившие полный курс обучения по программам

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме и принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Обучающиеся получают лист ответа, билет, содержащий задания (3 теоретических вопроса). Оценка формируется на основе ответов на поставленные в билете вопросы.

Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы и выставляет обучающемуся согласованную оценку. Решение принимается простым большинством голосов; при равном числе голосов голос Председателя является решающим.

Решения об оценке, принятые ГЭК, оформляются протоколами. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена отражается перечень заданных обучающемуся вопросов, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного экзамена уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы государственного экзамена подписываются председателем ГЭК секретарем ГЭК, сшиваются в книги и хранятся в архиве ФГБОУ ВО ТГМУ.

#### **6. Содержание государственного экзамена, структурированное по модулям**

<b>№ п/п</b>	<b>Компе- тенции</b>	<b>Наименование модуля</b>	<b>Содержание модуля</b>
1	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе	1. Нормативное регулирование и информационно-методическое обеспечение деятельности преподавателя вуза 2. Основы психологии высшей школы 3. Современный образовательный процесс в вузе: принципы, цели, содержание, технологии обучения, воспитания, педагогического взаимодействия 4. Основы технологии проектирования

	ПК-5		учебного курса, подготовки и проведения различных видов учебных занятий в вузе. Особенности образовательного процесса в медицинском вузе
2	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Методология научных исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и основные концепции философии науки</li> <li>2. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции</li> <li>3. Природа, структура и динамика развития науки</li> <li>4. Проблема истинности и рациональности.</li> <li>5. Типы научной рациональности</li> <li>6. Философия науки в XX веке</li> <li>7. Наука в системе мировоззренческих ориентаций</li> <li>8. Наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества</li> <li>9. Философские проблемы медицины</li> <li>10. История медицины</li> </ol>
3	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Клеточная биология, цитология, гистология	<p>Раздел 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы цитологических, гистологических и эмбриологических исследований</li> <li>2. Цитология. Органеллы и включения</li> <li>3. Ядро. Деление клеток</li> <li>4. Формы тканевой организации</li> <li>5. Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Эндоцитоз. Мейоз. Его механизм и биологическое значение</li> <li>6. Тимус. Эмбриональное развитие. Селезенка. Эмбриональное развитие</li> <li>7. Сердце. Эмбриональное развитие</li> <li>8. Понятие о нейромедиаторах</li> <li>9. Эмбриология</li> </ol>

			<p>Раздел 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эпителиальные ткани. Источники развития. Принципы структурной организации и функции</li> <li>2. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия</li> <li>3. Роль стволовых клеток в эпителиальных тканях обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях</li> <li>4. Восстановительные способности тканей – типы физиологической регенерации в обновляющихся, растущих и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация</li> <li>5. Кровь. Основные компоненты крови как ткани – плазма и форменные элементы</li> <li>6. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови</li> <li>7. Лимфа. Связь с кровью и понятие о рециркуляции лимфоцитов</li> <li>8. Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань</li> <li>9. Жировая ткань. Пигментная ткань. Слизистая ткань. Особенности их строения и значение</li> </ol> <p>Раздел 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нервная система. Характеристика нервных центров. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических отделов</li> </ol>
--	--	--	---

			<p>симпатической и парасимпатической нервной системы. Рефлекторные дуги. Строение экстра - и интрамуральных ганглиев</p> <p>2. Спинной мозг. Головной мозг. Возрастные изменения коры. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах</p> <p>3. Сердечно-сосудистая система. Развитие и общая характеристика. Микроциркуляторное русло. Сердце. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевый состав. Возрастные изменения в сосудистой стенке. Возрастные изменения сердца</p> <p>4. Общая характеристика системы органов мочеобразования и мочевыведения. Почки. Кортикальное и мозговое вещество почки. Нефрон. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе</p> <p>5. Васкуляризация. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи</p> <p>6. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Красный костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении</p>
--	--	--	---

			<p>7. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Красный костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемакапилляров. Понятие о микроокружении. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза. Красный костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемакапилляров. Понятие о микроокружении</p> <p>8. Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей</p> <p>9. Матка. Строение стенки матки в разных ее отделах. Циклические изменения (фазы). Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла</p>
--	--	--	---

**7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к сдаче государственного экзамена**

№ п/п	Год обучения	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	4	Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе	Подготовка ответов на экзаменационные вопросы	18
2		Методология научных исследований	Подготовка ответов на экзаменационные вопросы	18



3		Клеточная биология, цитология, гистология	Подготовка ответов на экзаменационные вопросы	18
ИТОГО	часов в семестре			54

## 8. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

Проведение государственного экзамена направлено на оценку сформированности у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

### Универсальные компетенции

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

### Общепрофессиональные компетенции

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области использованием современных методов исследования и информативно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)

### Профессиональные компетенции

- способность применять методологию теоретических и экспериментальных исследований (ПК-1)
- способность и готовность к освоению современных теоретических и экспериментальных методов исследования, к использованию их при выполнении своего исследования (ПК 2)
- способность к использованию физиологических, биохимических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма (ПК-3)

- способность и готовность осуществлять преподавание в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций (ПК-4)
- самостоятельный анализ имеющейся информации, выявление фундаментальных проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрация ответственности за качество работ и научной достоверности результатов (ПК-5)

### 8.1. Уровни сформированности компетенций, подлежащих оценке на государственном экзамене

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			Оценочны е средства
			Знать	Уметь	Владеть	
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Приемы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Навыком критического анализа и оценкой современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			Оценочны е средства
			Знать	Уметь	Владеть	
3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Принципы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-образовательных задач	Участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-образовательных задач	Навыком подготовки к участию и участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-образовательных задач	Вопросы для собеседования
4	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Вопросы для собеседования
5	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного	Методы и способы решения задач собственного	Планировать и решать задачи собственного	Навыком планирования и решения задач собственного	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		профессио- нального и личностного развития	профессио- нального и личностного развития	профессио- нального и личностного развития	профессио- нального и личностного развития	
6	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательск ую деятельность в соответствующе й профессиональн ой области с использованием современных методов исследования и информационно - коммуникацион ных технологий	Принципы научно- исследовательск ой деятельности в соответствующ ей профессиональ ной области с использование м современных методов исследования и информационн о- коммуникацио нных технологий	Осуществляют научно- исследовател ьскую деятельность в соответствующ ей профессионал ьной области с использовани ем современных методов исследования и информацион но- коммуникаци онных технологий	Навыками научно- исследовательск ой деятельности в соответствующ ей профессиональ ной области с использование м современных методов исследования и информационн о- коммуникацио нных технологий	Вопросы для собеседова ния
8	ОПК-2	Готовность к преподавательск ой деятельности по основным	Принципы преподаватель ской деятельности	Осуществляют преподавател ьскую	Навыками преподаватель ской деятельности	Вопросы для собеседова ния

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
		образовательны м программам высшего образования	по основным образовательн ым программам высшего образования	деятельность по основным образователь ным программам высшего образования	по основным образовательн ым программам высшего образования	
13	ПК-1	Способность применять методологию теоретических и эксперименталь ных исследований	Принципы применения методологии теоретических и экспериментал ьных исследований	Осуществляют ь методологию теоретически х и эксперимента льных исследований	Навыком применения методологии теоретических и экспериментал ьных исследований	Вопросы для собеседова ния
14	ПК-2	Способность и готовность к освоению современных теоретических и эксперименталь ных методов исследования и к использованию их при выполнении своего исследования	Современные теоретические и экспериментал ьные методы исследования и использование их при выполнении своего исследования	Применять современны е теоретическ ие и эксперимен тальные методы исследован ия и использова ние их при выполнени и своего исследован	Навыками освоения современных теоретических и экспериментал ьных методов исследования и к использованию их при выполнении своего исследования	Вопросы для собеседова ния

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочны е средства
				ия		
15	ПК-3	Способность к использованию физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма	Физиологическое, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма	Применять физиологические, биохимические, генетические, молекулярно-биологические подходы для анализа функций организма	Навыками применения физиологических, биохимических, генетических, молекулярно-биологических подходов для анализа функций организма	Вопросы для собеседования
16	ПК-4	Способность и готовность осуществлять преподавание образовательных учреждений, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов,	Принципы преподавания в образовательных учреждениях, принятия участия в экспертизе и рецензировании научных работ, работы научных советов, семинаров,	Преподавать в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров,	Навыками преподавания в образовательных учреждениях, принимать участие в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров,	Вопросы для собеседования

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			Оценочны е средства
			Знать	Уметь	Владеть	
		семинаров, научных и научно- практических конференций	научных и научно- практических конференций	научных и научно- практических конференций	научных и научно- практических конференций	
17	ПК-5	Самостоятельны й анализ имеющейся информации, выявление фундаментальн ых проблем, постановка целей и задач исследования, выполнение лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительны х средств, демонстрирован ие	Принципы анализа имеющейся информации, выявления фундаменталь ных проблем, постановки целей и задач исследования, выполнения лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использование м современной аппаратуры и вычислительн ых средств, демонстрирова	Анализирует имеющуюся информацию, выявлять фундаментал ьные проблемы, ставить цели и задачи исследования , выполнять лабораторные биологически е исследования при решении конкретных задач по специализаци и с использовани ем современной аппаратуры и вычислительн	Навыками анализа имеющейся информации, выявления фундаменталь ных проблем, постановки целей и задач исследования, выполнения лабораторных биологических исследований при решении конкретных задач по специализации с использование м современной аппаратуры и вычислительн ых средств, демонстрирова	Вопросы для собеседова ния

№ п/п	Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	Обучающиеся должны:			Оценочны е средства
			Знать	Уметь	Владеть	
		ответственности за качество работ и научной достоверности результатов	ния ответственност и за качество работ и научной достоверности результатов	ых средств, демонстриров ать ответственно сть за качество работ и научной достоверност и результатов	ние ответственност и за качество работ и научной достоверности результатов	

## 8.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций на государственном экзамене

### 8.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе	<p><b>Обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законодательные документы и нормативные акты, регламентирующие деятельность преподавателя ВУЗа</li> <li>– цели и специфику деятельности, функции преподавателя ВУЗа как субъекта образовательного процесса</li> <li>– основные понятия, сущность, закономерности образовательного процесса в ВУЗе</li> <li>– основы дидактики ВУЗа (цели, содержание, формы, методы, средства, технологии и принципы обучения и контроля)</li> </ul>	Четырехбалльная шкала оценивания



Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы психолого-педагогического воздействия, приемы и технику управления учебной деятельностью обучающихся в процессе обучения</li> <li>– технологии проектирования учебного курса, подготовки и проведения различных видов учебных занятий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу для решения типовых практических задач</li> <li>– применять на учебных занятиях в ВУЗе современные методы преподавания</li> <li>– осуществлять руководство различными видами учебной деятельности студентов на аудиторных и внеаудиторных занятиях</li> <li>– проектировать учебный курс, основные виды учебных занятий (лекция, семинар)</li> <li>– разрабатывать задания для контроля учебных достижений обучающихся</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования методик профессиональной рефлексии</li> <li>– навыками работы с педагогическими источниками информации</li> <li>– навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал</li> <li>– способами систематизации учебных и воспитательных задач</li> <li>– способами создания оптимальной обстановки образовательного процесса для его</li> </ul>	

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<p>эффективности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования инновационных технологий в учебном процессе</li> </ul>	
<p>Методология научных исследований</p>	<p><b>Обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные этапы становления, идеалы и нормы медицинской и фармацевтической науки</li> <li>– основные методы и методики научного исследования; требования, предъявляемые к оформлению научных докладов и публикаций, включая диссертации</li> <li>– нормы профессиональной этики</li> <li>– выдающихся деятелей медицинской науки и здравоохранения, выдающиеся открытия в медицинской науке</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности</li> <li>– анализировать и прогнозировать результативность научных проектов; подбирать адекватный методический аппарат</li> <li>– интерпретировать с позиций доказательной медицины результаты медицинских научных исследований</li> <li>– обрабатывать и представлять полученные результаты и отчетные материалы</li> <li>– логично, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой и методологией проведения научного исследования по направлению подготовки</li> </ul>	

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<p>06.06.01 - «Биологические науки» по профилю «Клеточная биология, цитология, гистология»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной исследовательской работы, составления рабочей программы исследования</li> <li>– компьютерной техникой оформления текстов, таблиц и презентаций</li> <li>– навыками конструктивного общения в научном коллективе на основе знания норм общей и профессиональной этики.</li> <li>– выявлять и формулировать актуальные научные проблемы по профилю «Клеточная биология, цитология, гистология»</li> <li>– разрабатывать программы научных исследований с учетом организационных моментов их выполнения</li> <li>– подбирать и разрабатывать методы и инструменты проведения исследований и анализировать их результаты</li> <li>– искать, собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по теме исследования</li> <li>– выбирать достойные с точки зрения профессиональной этики нормы поведения в научном сообществе</li> <li>– готовить обзоры, отчеты, научные публикации по профилю «Клеточная биология, цитология, гистология»</li> </ul>	
Клеточная биология, цитология, гистология	<p><b>Обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы критического анализа и оценки</li> </ul>	Четырехбалльная шкала оценки

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<p>современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Принципы анализа и обобщения результатов исследований, современные методы обработки результатов исследования, формы публичного представления научных данных</li> <li>– Проблемы охраны здоровья граждан. Основные направления повышения эффективности диагностики, лечения и профилактики на современном этапе</li> <li>– Способы разработки и внедрения в медицинских организациях новых научно обоснованных методов лечения, реабилитации в здравоохранении по направленности научно-исследовательской деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач. Решать исследовательские и практические задачи</li> <li>– Обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований, внедрять разработанные методы и методики в практическую деятельность</li> <li>– Проводить мероприятия по предупреждению возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития</li> <li>– Проводить мероприятия направленные на просвещение больных в целях укрепления здоровья</li> </ul>	

Этапы формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</li> <li>– Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений</li> <li>– Навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования, публичного представления результатов выполненных научных исследований</li> <li>– Методикой оказания медицинской помощи</li> <li>– Методикой оказания и проведения специализированных мероприятий, направленные на профилактику заболеваний</li> <li>– Методикой проведения различных мероприятий в целях повышения грамотности больных</li> </ul>	

### 8.2.2. Описание шкал оценивания сформированности компетенций

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
2	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены

**8.3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих сформированность компетенций на государственном экзамене**

**8.3.1. Экзаменационные вопросы к государственному экзамену (Приложение №1)**

**8.3.2. Экзаменационные билеты к государственному экзамену (Приложение №2)**

**8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и /или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### 8.4.1 Компоненты контроля и их характеристика

№ п/п	Компоненты контроля	Характеристика
1	Способ организации	Традиционный
2	Этапы учебной деятельности	Государственная итоговая аттестация
3	Лицо, осуществляющее контроль	ГЭК
4	Массовость охвата	Индивидуальный
5	Метод контроля	Собеседование

#### 8.4.2. Процедура оценивания - собеседование по билетам

#### 8.4.3. Критерии оценки

- оценки "отлично" заслуживает выпускник аспирантуры, показавший всестороннее, и глубокое знание учебного программного материала; умение свободно выполнять задания; освоивший основную литературу, рекомендованную программой; знающий нормативные документы; проявивший творческие способности и умение комплексно подходить к решению проблемной ситуации
- оценки "хорошо" заслуживает выпускник аспирантуры, показавший полное знание учебного программного материала, успешно выполнивший задания, освоивший основную литературу, знающий нормативные документы
- оценки "удовлетворительно" заслуживает выпускник аспирантуры, показавший знание основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется экзаменуемым, допустившим погрешности в ответах на вопросы, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения
- оценка "неудовлетворительно" выставляется выпускнику аспирантуры, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится экзаменуемым, которые не могут самостоятельно выполнить поставленные задачи

#### 9. Перечень литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

### **Основная литература:**

1. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология [Текст]: атлас: учебное пособие / В. Л. Быков, С. И. Юшканцева. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 293 с.
2. Гистология. Эмбриология. Цитология [Текст]: учебник /ред. Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Челышев. - 4-е изд. перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 927 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Атлас по гистологии [Текст]: пер. с нем. / ред. У. Велш. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 254 с.
2. Руководство по гистологии [Текст]: учебное пособие. В 2-х т. / ред. Р. К. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2011. - Т. 1 -830 с., Т. 2. - 510 с.
3. Гистология в кратком изложении [Текст]: текст и атлас: учебное пособие / В. И. Ноздрин [и др.]. – Москва : Ретиноиды, 2019. – 374 с.
4. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учебник / Ю. И. Афанасьев [и др.] - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html>
5. Гемонов В. В. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: атлас: учебное пособие / В. В. Гемонов, Э. А. Лаврова; ред. С. Л. Кузнецов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426746.html>

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимой для сдачи государственного экзамена**

1. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru)
2. Электронная библиотека «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
3. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru))
4. Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed))
5. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова
6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>
7. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>
8. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

9. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://минобрнауки.рф/>
10. Врачи РФ. Общероссийская социальная сеть. (<http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>)

**11. Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах,



адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов усовершенствовано и представлено специальным кабинетом (классом), оснащённым специальными техническими средствами:

- для слабовидящих для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство
- для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования

**Экзаменационные вопросы к государственному экзамену  
по профилю «Клеточная биология, цитология, гистология»**

**Модуль I - Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Контроль сформированности компетенции УК-1**

1. Инновационность, конкурентоспособность и прогностичность как парадигмальные принципы саморазвития высшего образования в XXI веке
2. Сущность и приоритетные стратегии воспитания студентов в вузе
3. Педагогика как общественная наука. Связь педагогики высшей школы с другими науками. Объект, предмет и функции педагогики
4. Понятие о педагогическом процессе. Закономерности и принципы педагогического процесса
5. Сущность процесса обучения. Функции обучения. Закономерности и принципы обучения и воспитания.
6. Методы обучения в высшей школе
7. Целеполагание в педагогике
8. дидактика как наука о теориях образования и технологиях обучения

**Контроль сформированности компетенции УК-5**

1. Способы коммуникативных воздействий преподавателя на студента
2. Педагогическое общение и этические принципы в системе «преподаватель-студент»
3. Педагогический такт преподавателя вуза
4. Коммуникативная, конструктивная и организаторская деятельность преподавателя высшей школы

**МодульII - Методология научных исследований.**

**Контроль сформированности компетенции УК-1**

1. Предмет методологии науки
2. Природа научного знания, его основные характеристики
3. Уровни научного знания. Идеалы, формы и основания научного познания
4. Основные структуры научного знания: научное понятие, научный закон, научное объяснение
5. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования
6. Природа научного метода. Методологический арсенал науки
7. Описание, сравнение, измерение

8. Наблюдение и эксперимент как методы научного исследования. Обобщение и обработка эмпирических данных
9. Соотношение анализа и синтеза в научном исследовании
10. Абстракция, идеализация, моделирование
11. Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа
12. Проблема как элемент научного познания
13. Понятие «научный факт», фактуальное знание и проблема его интерпретации
14. Гипотеза как основной метод построения и развития научного знания
15. Формулировка гипотезы. Виды гипотез. Основные требования к научной гипотезе
16. Научная теория как форма научного знания. Генезис, структура, и механизмы обоснования научной теории
17. Методы анализа, классификации и построения теорий. Проверка и принятие научной теории
18. Характеристика и содержание этапов исследования. Объект и предмет исследования
19. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования
20. Новые методологии: компьютеризация, системный подход, синергетика

### **Модуль III- Клеточная биология, цитология, гистология**

1. Компетенции: ПК-1, ПК-4. Место гистологии в системе подготовки исследовательских и врачебных кадров. Основные методы подготовки тканей к микроскопированию
2. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Техника изготовления гистологических препаратов (взятие материала для исследования и его обработка. Изготовление парафиновых срезов и их окраска
3. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Специальные методы подготовки гистологического материала для изготовления микропрепаратов
4. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Клетка. Клеточные мембраны, цитоскелет
5. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Клетка. Органеллы общего значения. Митохондрии и клеточная энергетика
6. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Клетка. Органеллы специального значения. Включения
7. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток
8. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции. Общая характеристика межклеточных взаимодействий.

9. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке
10. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Пластинчатый комплекс (Комплекс Гольджи). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков и значение во взаимодействии мембранных структур
11. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о лизосомах, протеосомах, эндосомах, об аутофагосомах и гетерофагосомах
12. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов. Роль митохондриального аппарата в иммуногистохимических исследованиях
13. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков, как показателей синтетической активности клеток при морфологических исследованиях
14. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма. Роль цитоморфологической характеристики структур ядра при морфологических исследованиях
15. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Хроматин. Строение и химический состав. Роль основных и кислых белков в структуризации и в регуляции метаболической активности хроматина. Строение хромосомы. Понятие о нуклеосомах. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Половой хроматин
16. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение
17. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Физиологическая и репаративная регенерация: сущность и механизмы

18. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению
19. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом
20. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Определение. Классификация
21. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Стабильная, растущая, обновляющаяся клеточные популяции. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенциалов. Диффероны. Тканевый тип, гистогенез
22. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Восстановительные способности тканей - типы физиологической регенерации в обновляющихся, растущих и стабильных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы. Новейшие морфологические методики исследования в области регенерации тканей
23. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Эпителиальные ткани. Общая морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальных тканей. Источники развития
24. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме
25. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая морфофункциональная характеристика тканей внутренней среды в связи с обеспечением гомеостаза организма. Источник развития. Классификация
26. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Кровь. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови
27. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты

28. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы
29. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития
30. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Рыхлая соединительная ткань. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, функции. Участие в процессах фибрилlogenеза
31. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Рыхлая соединительная ткань. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов
32. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Основное вещество, происхождение, физико-химические свойства, значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Возрастные изменения
33. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая характеристика хрящевых тканей. Классификация, топография и особенности строения
34. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты, хондрокласты. Изогенные группы клеток. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани
35. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Возможности трансплантации
36. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая характеристика костной ткани. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая) костная ткань
37. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая характеристика костной ткани. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань
38. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая морфофункциональная характеристика мышечных тканей Гистогенетическая классификация
39. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Соматическая поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения

40. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации
41. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация
42. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов
43. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия
44. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон и методы их исследования
45. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Общая характеристика нервной системы. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и плакоды, их дифференцировка. Органогенез
46. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Нерв. Строение, тканевый состав. Реакция на повреждение, регенерация. Возможности и перспективы применения современных лабораторных (гистологических) и инструментальных методов в научных исследованиях в области репаративной неврологии
47. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Строение оболочек мозга - твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокапилляры) центральной нервной системы
48. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость
49. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроциты, клетки-зерна.

Афферентные и эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиocyты мозжечка

50. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Кора больших полушарий головного мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав. Миелоархитектоника – радиальные и тангенциальные нервные волокна. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция

51. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Классификация органов чувств. Общая морфофункциональная характеристика. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные рецепторные клетки

52. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез

53. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения. Вомероназальный орган

54. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек, гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения

55. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Органы слуха. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты

56. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Орган равновесия. Общая характеристика. Эмбриональное развитие

57. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Сердечно-сосудистая система. Общая морфофункциональная характеристика. Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Приемы и технологии целеполагания и целереализации при проведении научного исследования кардиологического профиля

58. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевый состав. Классификация сосудов. Понятие о микроциркуляторном русле. Возможности и перспективы применения современных лабораторных (гистологических) и инструментальных методов в научных исследованиях в ангиологии

59. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции



60. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности в области ангиологии.
61. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Сердце. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевый состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Эпикард и перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Возрастные особенности
62. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения
63. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Костный мозг. Строение, тканевый состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга
64. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфоцитопозезе. Строение и тканевый состав коркового и мозгового вещества долек. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса
65. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевый состав (белая и красная пульпа, Т- и В-зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов
66. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Лимфатические узлы. Эмбриональное развитие. Строение и тканевый состав. Корковое и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В-зависимые зоны. Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Возрастные изменения
67. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4. Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая дифференцировка лимфоцитов. Процессы лимфоцитопозеза в Т- и В-зависимых зонах периферических

лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов. Возможности и перспективы применения современных лабораторных (гистологических) и инструментальных методов в научных исследованиях в области иммунологии

68. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Гуморальный и клеточный иммунитет - особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны

69. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Возможности и перспективы применения современных лабораторных (гистологических) и инструментальных методов в научных исследованиях в области эндокринологии

70. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Гипоталамус. Нейросекреторные клетки крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

71. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения

72. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Эпифиз. Строение, клеточный состав, функция. Возрастные изменения. Основы этики и деонтологии, нормы и моральные принципы научной этики при проведении научного исследования с участием пациентов эндокринологического профиля

73. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Возможности и перспективы применения современных лабораторных (гистологических) и инструментальных методов в научных исследованиях в области эндокринологии

74. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Возрастные особенности
75. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль хромоффиноцитов мозгового вещества. Возрастные изменения
76. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Общая морфофункциональная характеристика пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта. Строение брюшины. Возможности и перспективы применения современных лабораторных (гистологических) и инструментальных методов в научных исследованиях в области гастроэнтерологии
77. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Передний отдел пищеварительной системы. Особенности строения его стенки, развитие. Особенности слизистой оболочки переднего отдела, ее строение и функция
78. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Ротовая полость. Особенности строения оболочек в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки.
79. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Ротовая полость. Особенности строения крупных слюнных желез.
80. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Ротовая полость. Особенности строения оболочек в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение языка, десны, миндалины
81. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Средний и задний отделы пищеварительной системы. Особенности строения стенки различных отделов. Развитие. Охарактеризуйте основные этапы медико-биологического научного исследования гастроэнтерологического профиля
82. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Патолофизиологическая характеристика покровного эпителия, слизеобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка

83. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система "крипта-ворсинка" как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки
84. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов и эндокриноцитов, их цитофизиология
85. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ациноцитов. Типы эндокриноцитов островков и их морфофункциональная характеристика. Возрастные особенности
86. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической долики как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной долике и ацинусе. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в долях, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Возрастные особенности
87. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Приемы и технологии целеполагания и целереализации при проведении научного исследования пульмонологического профиля
88. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Развитие. Возрастные особенности. Регенерация
89. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевый состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки
90. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Общая морфофункциональная характеристика органов мочеобразования и мочевыведения. Развитие
91. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Почки. Кортикальное и мозговое вещество почки. Нефрон – как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их

топография в корковом и мозговом веществе. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Понятие о противоточно-множительной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции

92. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение мочевого пузыря. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала. Перечислите нормативную документацию, необходимую для внедрения новых методов профилактики и лечения болезней человека

93. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Яичко. Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentоцитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гландулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности

94. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные железы. Семяизвергательный канал

95. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Бульбоуретральные железы, предстательная железа, их строение и функции. Возрастные изменения

96. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы.

Возрастные особенности

97. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Матка. Строение стенки матки. Маточный цикл и его фазы. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения.

98. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Маточные трубы. Строение и функции

99. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Влагалище. Строение его стенок. Циклические изменения, связанные с десквамацией

100. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Молочная (грудная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-маточного цикла и при беременности
101. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток
102. Компетенции: ПК-1, ПК-4. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии зародыша человека (П.Г. Светлов). Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств
103. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Прогенез. Сперматогенез и овогенез, их биологический смысл. Морфологическая характеристика половых клеток
104. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Преобразования в сперматозоидах: капацитация, акросомальная реакция, пенетрация сперматозоидом прозрачной зоны и плазмолеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки сперматозоидом, поворот сперматозоида, формирование мужского пронуклеуса
105. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Зигота - одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов
106. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Дробление. Специфика дробления у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, их взаимодействие. Морула. Бластоциста. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гаструляции путем деламинации
107. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Имплантация. Хронология процесса имплантации. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и синцитиотрофобласт. Активация синцитиотрофобласта. Образование лакун и их соединение с кровеносными сосудами эндометрия. Гистиотрофный тип питания. Формирование первичных и вторичных ворсин хориона
108. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Гаструляция. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка.

109. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Преобразование эпибласта: образование амниотической полости и выделение амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря; начало 2-й фазы гастрюляции путем эмиграции - формирование первичной полоски и первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы зародыша, образование прехордальной пластинки. Образование внезародышевой мезодермы
110. Компетенции: ПК-1, ПК-3. Дифференцировка зародышевой мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотома, эмбриональный целом)
111. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Дифференцировка внезародышевой мезодермы, аллантоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт
112. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Образование третичных ворсин хориона. Гемотрофный тип питания
113. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Плацента, формирование, особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов. Структурные отличия терминальных и диферитивных ворсинок в разных триместрах беременности, функции плаценты
114. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Амнион, его строение и значение
115. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3. Пуповина, ее образование и структурные компоненты: студенистая (слизистая) ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию
116. Компетенции: ПК-1, ПК-2. Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.)



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Тверской государственной медицинской академии  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**I ЭТАП – ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
профиль **«Клеточная биология, цитология, гистология»**

**Модуль I – Профессиональная педагогика и методика преподавания в высшей школе.**

**Вопрос 1.** УК – 1: Инновационность, конкурентоспособность и прогностичность как парадигмальные принципы саморазвития высшего образования в XXI веке.

**Модуль II – Методология научных исследований.**

**Вопрос 1.** УК- 1: Природа научного знания, его основные характеристики.

**Модуль III – Клеточная биология, цитология, гистология**

**Вопрос 1.** ПК-1, ПК-2, ПК-3. Преобразование эпибласта: образование амниотической полости и выделение амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря; начало 2-й фазы гаструляции путем эмиграции - формирование первичной полоски и первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы зародыша, образование прехордальной пластинки. Образование внезародышевой мезодермы.

Ректор

Л.В. Чичановская