

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный медицинский университет»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра патологической анатомии**

**Рабочая программа дисциплины**

**ОСНОВЫ МОРФОМЕТРИИ**

для обучающихся по направлению подготовки (специальность)

**31.08.07 Патологическая анатомия**

форма обучения  
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	3 з.е. / 108 ч..
в том числе:	
контактная работа	72 ч.
самостоятельная работа	36 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет / 1 семестр

**Тверь, 2025**

**I. Разработчики:**

заведующий кафедрой патологической анатомии ФГБОУ ВО ТвГМУ МЗ РФ,  
кандидат медицинских наук, доцент Гуськова О.Н.

**Внешняя рецензия дана** Главным внештатным специалистом Министерства здравоохранения Тверской области по патологической анатомии, доктором медицинских наук, доцентом Дубровиным И.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 15 мая 2025 (протокол № 8)

Рассмотрена на заседании Методического совета по обучению в ординатуре (протокол №1 от «26» августа 2025 г.)

Рекомендована к утверждению на заседании Центрального координационно-методического совета (протокол №1 от «27» августа 2025 г.)

## **II. Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины **ОСНОВЫ МОРФОМЕТРИИ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности **31.08.07 Патологическая анатомия**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.02.2022 №110 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 марта 2022 г. №67737), с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускников общепрофессиональных и профессиональных компетенций для оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- сформировать базовый объем медицинских знаний, необходимый для формирования профессиональных компетенций врача по объективизации прижизненного и посмертного морфологического исследования, уточнению оценки выраженности патологических процессов и прогнозированию их развития;
- сформировать алгоритм проведения дифференциально-диагностического поиска на основании количественной оценки ведущих морфологических изменений;
- сформировать алгоритм проведения медицинской морфометрии;
- освоить методику выполнения главных разделов морфометрии (органо-, гисто-, цито-, кариометрии).

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

<b>Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	
<b>ОПК-4. Способен к применению патологоанатомических методов диагностики и интерпретации их результатов</b>		
<b>ОПК-4.1</b> Составляет алгоритм диагностики и обследования пациентов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы диагностики основных нозологических форм</li> <li>- современную классификацию, этиологию, патогенез, симптоматику заболеваний и состояний, требующих оказание медицинской помощи</li> <li>- международную классификацию болезней (МКБ)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять клиническую картину заболеваний и (или) состояний</li> <li>- уметь пользоваться МКБ для постановки диагноза</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами дифференциальной диагностики при постановке диагноза</li> <li>- навыками установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем</li> </ul>	
<b>ОПК-4.2</b> Проводит патологоанатомические исследования с целью диагностики и установления причин смерти	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объем ресурсного обеспечения деятельности патологоанатомических бюро (отделений)</li> <li>- правила и методы проведения патологоанатомических исследований</li> <li>- патологические состояния, симптомы, синдромы заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы патологоанатомических исследований и интерпретировать полученные результаты</li> <li>- оценивать результаты выполненных исследований и</li> </ul>	

		устанавливать причины смерти пациента
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- патологоанатомическими методами диагностики</li> <li>- методами анализа и интерпретации результатов патологоанатомических исследований</li> </ul>
<b>ПК-1. Способен проводить прижизненное патологоанатомическое исследование биопсийного (операционного) материала</b>		
<b>ПК-1.1</b> Выполняет патологоанатомическое исследование биопсийного (операционного) материала	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- унифицированные требования по технологии микроскопического изучения биопсийного (операционного) материала при выполнении прижизненных патологоанатомических исследований</li> <li>- унифицированные требования по технологии проведения прижизненной диагностики заболеваний и патологических процессов с помощью цитологических исследований пункционного биопсийного, эксфолиативного и иного материала, в том числе интраоперационного</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять диагностическую целесообразность назначения дополнительных методов окраски микропрепараторов (постановки реакции, определения) и (или) дополнительных методов микроскопии исходя из задач прижизненного патологоанатомического исследования в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- проводить микроскопическое изучение биопсийного (операционного) материала, в том числе люминесцентной, фазово-контрастной, поляризационной микроскопии с использованием технологий проходящего и (или) отраженного света в светлом и (или) темном поле, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской</li> </ul>

		помощи, с учетом стандартов медицинской помощи
	Владеть:	- методами проведения микроскопического изучения биопсийного (операционного) материала
<b>ПК-2. Способен проводить посмертное патологоанатомическое исследование (патологоанатомическое вскрытие)</b>		
<b>ПК-2.2</b> Устанавливает причины смерти и диагноз заболевания (состояния) при посмертном патологоанатомическом исследовании (патологоанатомическом вскрытии)	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила формулировки патологоанатомического диагноза</li> <li>- международная классификация болезней, основные правила ее использования при посмертной патологоанатомической диагностике, правила выбора причин смерти</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить микроскопическое изучение биологического материала, полученного при патологоанатомическом вскрытии, в том числе люминесцентной, фазово-контрастной, поляризационной микроскопии с использованием технологий проходящего и (или) отраженного света в светлом и (или) темном поле</li> <li>- оценивать и интерпретировать результаты использования дополнительных методов окраски микропрепараторов (постановки реакции, определения) и (или) дополнительных методов микроскопии</li> <li>- устанавливать причины смерти и диагноз заболевания (состояния) при посмертном патологоанатомическом исследовании (патологоанатомическом вскрытии), формулировать причины смерти в соответствии с правилами выбора МКБ, формулировать диагноз заболевания (состояния) в соответствии с МКБ</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения микроскопического изучения биологического материала, формулирование микроскопического описания</li> </ul>

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре**

Дисциплина «Основы морфометрии» в обязательную часть блока 1 программы ординатуры.

В процессе изучения дисциплины формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности в качестве врача-патологоанатома.

**4. Объём рабочей программы дисциплины** составляет 3 з.е. (108 академических часа), в том числе 72 часа на контактную работу обучающегося с преподавателем, и 36 часов на самостоятельную работу.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, разбор клинических случаев.

#### **Самостоятельная работа обучающегося**

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение профессиональными знаниями, умениями и навыками деятельности, развитию самостоятельности, ответственности и организованности.

Самостоятельная работа обучающегося включает:

- подготовку к клинико-практическим занятиям;
- работу с Интернет-ресурсами;
- работу с отечественной и зарубежной научно-медицинской литературой;
- работу с архивными микропрепаратами;
- подготовку к промежуточной аттестации.

### **6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.**

## **III. Учебная программа дисциплины**

### **1. Содержание дисциплины**

#### **Модуль 1. Общие вопросы изучения патогенеза и дифференциальной патологоанатомической диагностики болезней в аспекте морфометрии**

1.1. Современные требования к изучению морфогенеза болезней и их патологоанатомической диагностики

1.2. Математические основы диагностики и прогнозирования по данным морфологического исследования

1.3. Качественный анализ морфологических проявлений «нормы» и «патологии»

## **Модуль 2. Организация количественного морфологического исследования**

- 2.1. Основы системного морфометрического и стереометрического анализа
- 2.2. Методы стереометрического анализа
  - Описание формы микрообъектов
  - Оценка ориентировки структурных компонентов ткани
  - Стереометрический анализ компонентов биологических объектов
  - Объемные отношения
  - Определение объемной плотности
  - Определение удельных площадей и объемов структурных компонентов
  - Измерение удельной и общей площади поверхности микрообъектов
- 2.3. Методы определения размеров, числа, длины микрообъектов на срезах

## **Модуль 3. Техника измерений в клинической морфометрии**

- 3.1. Элементы антропометрии при изучении возрастных и патологических изменений
- 3.2. Органометрия
- 3.3. Методы и техника гистометрических исследований
- 3.4. Методы измерения клеток и ядер

## **Модуль 4. Количественная патологическая морфология некоторых общепатологических процессов**

- 4.1. Диагностика повреждений и компенсаторно-приспособительных процессов
- 4.2. Диагностика расстройства кровообращения
- 4.3. Диагностика воспалительного процесса
- 4.4. Морфометрические методы изучения и диагностики опухолей

## **Модуль 5. Количественная патологическая анатомия некоторых болезней системы кровообращения**

- 5.1. Атеросклероз
- 5.2. Патология сердца
- 5.3. Ишемическая болезнь сердца

## 2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Номера разделов дисциплины (модулей) и тем	Контактная работа		Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа обучающегося	Итого часов	Индикаторы достижения компетенций	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения*	Формы текущего контроля успеваемости**
	Лекции	КПЗ						
1.	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>ОПК-4.1, ОПК-4.2</b>		<b>С</b>
1.1.	1	1	2	1	3		ЛВ, КС	
1.2.	1	1	2	1	3		ЛВ, КС	
1.3.	1	1	2	1	3		ЛВ, КС	
2.	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>			<b>С</b>
2.1.	1	1	2	1	3		ЛВ, КС	
2.2.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
2.3.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
3.	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>ОПК-4.2, ПК-1.1</b>		<b>С</b>
3.1.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
3.2.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
3.3.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
3.4.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
4.	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>ОПК-4.2 ПК-1.1</b>		<b>С</b>
4.1.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
4.2.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
4.3.	2	2	4	2	6		ЛВ, КС	
4.4.	4	4	8	4	12		ЛВ, КС	
5.	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>ОПК-4.2, ПК-2.2</b>		
5.1.	4	4	8	4	12		ЛВ, КС	Пр
5.2.	4	4	8	4	12		ЛВ, КС	Пр
5.3.		2	2	2	4		ЛВ, КС	Пр

<i>6.Промежуточная аттестация</i>		2	2		2			C
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>108</b>			

\*Образовательные технологии, способы и методы обучения (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), разбор клинических случаев (КС).

\*\*Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Пр – оценка освоения практических навыков (умений), С – собеседование по контрольным вопросам.

#### **IV. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) (Приложение №1)**

Оценка уровня сформированности компетенций включает следующие формы контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

##### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

##### **Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

1. Общие морфометрические и стереометрические характеристики
2. Техническое оснащение морфометрических и стереометрических исследований
3. Статистическое обеспечение стереометрических исследований
4. Методы измерения клеток и ядер
5. Микроспектрофотометрический и кариоцитометрический анализ
6. Количественная патологическая гистология продуктивного воспаления

##### **Критерии оценки при собеседовании по контрольным вопросам:**

оценка «Зачтено» - обучающийся полно и правильно отвечает на контрольный вопрос, знает классификации, приводит примеры, объясняет механизмы реакций и процессов, использует сведения из основной и дополнительной литературы; правильно отвечает на дополнительные вопросы; допускает незначительные погрешности, которые самостоятельно исправляет.

оценка «Не зачтено» - обучающийся дает неправильный ответ, ответ не на поставленный вопрос; неправильно отвечает на дополнительные вопросы.

##### **Перечень практических навыков:**

1. Раздельное взвешивание частей сердца
2. Определение коэффициента сохранения просвета венечной артерии
3. Определение степени атеросклеротического поражения продольно вскрытого сосуда
4. Определение желудочкового индекса

##### **Критерии оценки выполнения практических навыков:**

оценка «Зачтено» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования, правильно интерпретирует результаты для уточнения диагноза. Может допустить некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

**оценка «Не зачтено»** - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить, анализировать результаты, интерпретировать результаты исследования либо делает грубые ошибки.

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примеры заданий:

1. Планиметрический метод
2. Метод точечного счета
3. Морфометрические методы изучения и диагностики опухолей
4. Количественная оценка состояния слизистой оболочки желудка при хроническом гастрите
5. Количественная оценка поджелудочной железы при сахарном диабете
6. Морфометрия бронхиальной стенки при бронхиальной астме

#### **Критерии оценки при собеседовании по контрольным вопросам:**

**оценка «Зачтено»** - обучающийся полно и правильно отвечает на контрольный вопрос, знает классификации, приводит примеры, объясняет механизмы реакций и процессов, использует сведения из основной и дополнительной литературы; правильно отвечает на дополнительные вопросы; допускает незначительные погрешности, которые самостоятельно исправляет.

**оценка «Не зачтено»** - обучающийся дает неправильный ответ, ответ не на поставленный вопрос; неправильно отвечает на дополнительные вопросы.

#### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, включая электронно-библиотечные системы**

##### **1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

###### **а) основная литература:**

Г.Г. Автандилов. Медицинская морфометрия: Руководство. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.

###### **б) дополнительная литература:**

Г.Г. Автандилов. Проблемы патогенеза и патологоанатомической диагностики болезней в аспектах морфометрии – М.: Медицина, 1984. – 288 с.

в) электронные образовательные ресурсы:

##### **2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Мультимедийные презентации
2. Учебные таблицы

3. Набор микропрепаратов.
4. Набор макропрепаратов.
5. Стенд информационный.
6. Сайт кафедры с интерактивным атласом фотографий электронограмм, макро- и микропрепаратов и дидактическим материалом к практическим занятиям: [tgmu-patan.ru](http://tgmu-patan.ru)
7. Учебная интерактивная программа по заполнению медицинского свидетельства о смерти и выбору причин смерти
8. Электронный учебно-методический комплекс для изучения дисциплины «Патологическая анатомия» в ЭОС ТвГМУ.
9. Видеотека учебных фильмов.
10. Музей макропрепаратов.
11. Музейная коллекция микропрепаратов.

**3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины  
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

- Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
- Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
- Информационно-поисковая база Medline(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);
- База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)
- Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;
- Российское образование. Федеральный образовательный портал. //<http://www.edu.ru/>; Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
- Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

**4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. MicrosoftOffice 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;

- Word 2016;
  - Publisher 2016;
  - OneNote 2016.
2. ABBYY FineReader 11.0
  3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
    - 4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAVTestOfficePro
    - 5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»
    - 6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
  7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Руконтекст»
  8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

#### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar([mbasegeotar.ru](http://mbasegeotar.ru))
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

#### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

размещены в ЭОС <https://eos.tvgmu.ru/course/view.php?id=768>

#### **VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине приложение №2 к рабочей программе дисциплины.**

#### **VII. Научно-исследовательская работа**

изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях современной отечественной и зарубежной науки и техники;

- участие в проведении научных исследований;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме (заданию);
- подготовка и выступление с докладом на конференции;
- подготовка к публикации статьи, тезисов, стендового доклада.

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

Представлены в Приложении № 3

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части  
компетенций) для промежуточной аттестации по итогам освоения  
дисциплины**

**ОПК-4. Способен к применению патологоанатомических методов  
диагностики и интерпретации их результатов**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите архитектурные паттерны роста опухоли

**Эталон ответа:**

альвеолярный, ацинарный, гнездный, крибриформный, микропапиллярный, папиллярный, солидный, сторифорфный (муаровый), трабекулярный, фасцикулярный

2. Перечислите цитологические паттерны

**Эталон ответа:**

Базалоидные, веретонивидные, онкоцитарные, рабдоидные, эпителиоидные

3. Способы (формулы) подсчета/определения площади поля зрения микроскопа

**Эталон ответа:**

Во всех случаях на объект-микрометре указана строгая величина, указывающая цену деления шкалы, как правило, это один миллиметр в виде линейки, разделенной на 100 частей (одно деление соответствует 0,01 мм, или 10<sup>-4</sup> м – указывается в сертификате, паспорте и на поверхности изделия).

После того как установлена окулярная сетка с помощью объекта – микрометра рассчитывается цена деления шкалы «*m*» окулярной сетки для каждого объектива (этот процесс именуется калибровка) индивидуально по формуле:  $m = (a * c)/b$

где *a* - отсчитанное число делений по шкале объект микрометра; *b* - соответствующее им числовое значение шкалы окулярной сетки; *c* - величина одного деления объект микрометра.

Для микроскопа Leica, с окулярами диаметром поля 25 и 10 × кратным увеличением получаем следующую таблицу для каждого штатного объектива.

Для повышения точности измерений следует использовать только центральный отдел поля зрения и несколько раз перевести взор в направлении, перпендикулярном к черточкам делений.

При этом черточки деления объект-микрометра не должны обнаруживать видимого смещения относительно друг друга

#### 4. Основные морфометрические характеристики головного мозга

**Эталон ответа:**

Сагиттальный – мужчины 16.0-17.0 см

женщины 15.0-16.0 см

поперечный 13.0-14.0 см

вертикальный 10.0-12.5 см

масса – 1250-1375 г

#### 5. Техническое оснащение морфометрических исследований

**Эталон ответа:**

Количественный микроскопический анализ проводят на разных уровнях увеличения светового и электронного микроскопов. В качестве технического оснащения могут быть использованы винтовой окуляр-микрометр и объект-микрометр, окулярные вставки для планиметрии и стереометрии, измерительные окулярные линейки, квадратно-сетчатые окулярные вставки (сетка Г.А. Автандилова).

### 2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

#### Задача 1.

В ходе гистологического анализа аутопсийного материала, полученного от экспериментального лабораторного животного, перед исследователем поставлены задачи: 1) выявить изменения ядерно-цитоплазматического соотношения в гепатоцитах; 2) выявить изменения структуры кариолеммы в гепатоцитах.

**КАКИЕ МЕТОДЫ МИКРОСКОПИИ НАИБОЛЕЕ ОПТИМАЛЬНЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ? ОБОСНУЙТЕ ОТВЕТ.**

Эталон ответа: 1) для выполнения задания №1 необходимо использовать метод световой микроскопии, т.к. его сравнительно небольшие разрешающая способность и увеличение позволяют получить изображение клетки и ее основных структурных компонентов (ядра и цитоплазмы) в целом; 2) для выполнения задания №2 необходимо применить метод электронной микроскопии, т.к. его разрешающая способность и увеличение обеспечивают изучение ультраструктурных компонентов клетки, к которым, в частности, относится кариолемма.

### 3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

### **Ситуационная задача 3.**

На вскрытии пациента, умершего вне стационара, выявлены морфологические признаки хронической сердечной недостаточности в виде двустороннего гидроторакса по 1000 мл, бурой индурации легких, хронического общего венозного полнокровия при морфометрии сердца выявлено: размеры сердца 12,5x11,7x7,5 см, масса сердца 510 г, ТСЛЖ 2,5 см. Створки аортального клапана деформированы, сросшиеся, с очаговыми утолщениями по свободному краю за счет накопления плотных крошащихся серо-желтоватых масс с признаками петрификации.

1. Учитывая выявленные изменения, назовите наиболее вероятную первоначальную причину смерти.
2. Укажите причину изменений в сердце
3. Какое морфометрическое измерение следует провести.
4. Укажите степени тяжести аортального стеноза

#### **Эталоны ответов:**

1. Неревматический порок сердца: аортальный стеноз
2. Атеросклеротическое поражение створок аортального клапана
3. Измерить площадь отверстия клапана
4. Если площадь аортального клапана составляет 1,5-2,0 см – легкая степень стеноза, если – 1,0-1,5 см – умеренная, менее 1,0 см – тяжелая степень стеноза.

### **ПК-1. Способен проводить прижизненное патологоанатомическое исследование биопсийного (операционного) материала**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

Примеры теоретических вопросов

1. Критерии оценки адекватности биоптата печени?

#### **Эталон ответа:**

Критериями достаточности биоптата печени служат длина биоптата не менее 10 мм и количество портальных трактов не менее 10. Если хотя бы одно из этих требований соблюдено, биоптат считается адекватным.

2. Способ определения индекса стеатоза

#### **Эталон ответа:**

Индекс стеатоза определяется визуальной оценкой процента гепатоцитов, находящихся в состоянии жировой дистрофии.

<b>% гепатоцитов в состоянии жировой дистрофии</b>	<b>Индекс (степень) стеатоза</b>
<5	0
5-33	1

34-66	2
<u>≥67</u>	3

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

Примеры теоретических вопросов:

1. Подсчитать количество эстроген позитивных клеток и прогестерон позитивных клеток в микропрепарate из операционного материала молочной железы при клиническом диагнозе: Рак молочной железы
2. Определить глубину инвазии опухоли при меланоме кожи
3. Определить глубину инвазии и поражения толщины стенки органа при ЗНО жкт в микропрепарate из операционного материала стенки толстой кишки
4. Глубину поражения миометрия при инвазивном росте эндометриальной карциномы
5. Определять экспрессию PD-L1 при немелкоклеточном раке легкого

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):**

### **Ситуационная задача 1**

В патологоанатомическое отделение поступил биопсийный материал от пациента 43 лет, страдающего неалкогольной жировой болезнью печени.

1. Как оценить адекватность объема присланного материала?
2. Подсчитать индекс стеатоза в биопсийном материале печени

Эталон ответа:

1. Критериями достаточности биоптата печени служат длина биоптата не менее 10 мм и количество порталных трактов не менее 10. Если хотя бы одно из этих требований соблюдено, биоптат считается адекватным.
2. Индекс стеатоза определяется визуальной оценкой процента гепатоцитов, находящихся в состоянии жировой дистрофии.
- 3.

<b>% гепатоцитов в состоянии жировой дистрофии</b>	<b>Индекс (степень) стеатоза</b>
<u>&lt;5</u>	0
5-33	1
34-66	2
<u>≥67</u>	3

### **Ситуационная задача 2**

На консультацию в патологоанатомическое отделение присланы гистопрепараты биопсийного материала опухоли молочной железы.

1. Какой дополнительный метод следует назначить для определения пролиферативной активности опухоли?
2. Как оценивается пролиферативная активность опухоли в микропрепарate

**Эталон ответа:**

1. Пролиферативная активность является показателем определения фенотипа новообразования, определяющая скорость роста опухоли, риск метастазирования и ответ на терапию. Изменение пролиферативной активности влияет на течение и исход онкологического заболевания. Пролиферативная активность определяется по ИГХ реакции с Ki-67
2. При позитивной ИГХ реакции с Ki-67 на увеличении 400 по горячим точкам следует провести подсчет митотически активных опухолевых клеток с позитивными ядрами на 100 клеток опухоли и выражается в процентах. Чем выше процентное соотношение, тем агрессивнее новообразование.

**ПК-2. Способен проводить посмертное патологоанатомическое исследование (патологоанатомическое вскрытие)**

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

**Морфометрическая характеристика сегментов левого легкого:**

**Эталон ответа:**

Верхняя доля левого легкого имеет 5 сегментов: - segmentum apicoposterius (S1+2) по форме и положению соответствует seg.apicale и seg. posterius верхней доли правого легкого. Основание сегмента соприкасается с задними участками III-V ребер. Медиально сегмент прилежит к дуге аорты и подключичной артерии. Может быть в виде 2 сегментов; -segmentum anterius (S3) является наиболее крупным. Он занимает значительную часть реберной поверхности верхней доли, между I-IV ребрами, а также часть медиастинальной поверхности, где он соприкасается с truncuspulmonalis; -segmentum lingulare superius (S4) представляет участок верхней доли между III-V ребрами спереди и IV-VI - в подмышечной области; - segmentum lingulare inferius (S5) располагается ниже верхнего, но почти не соприкасается с диафрагмой. Оба язычковых сегмента соответствуют средней доле правого легкого; они соприкасаются с левым желудочком сердца, проникая между перикардом и грудной стенкой в реберно-медиастинальный синус плевры.

В нижней доле левого легкого различают 5 сегментов, которые симметричны сегментам нижней доли правого легкого потому имеют те же обозначения: - segmentum apicale (superius) (S6) занимает паравертебральное положение; - segmentum basale mediate (cardiacum) (S7) в 83 % случаев имеет бронх, начинающийся общим стволом с бронхом следующего сегмента – segmentum basale antkrius (S8)- Последний отделен от язычковых сегментов верхней доли fissura obliqua и участвует в образовании реберной, диафрагмальной и медиастинальной поверхности легкого; - segmentum basale laterale (S9) занимает реберную поверхность нижней доли в подмышечной области на уровне XII-X ребер; -segmentum basale posterius (S10) представляет крупный, расположенный кзади от других сегментов участок нижней доли левого легкого; он соприкасается с VII-X ребрами, диафрагмой, нисходящей аортой и пищеводом, - segmentum subapicale (subsuperius) является непостоянным.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

### **Ситуационная задача 1.**

В гистопрепаратах аутопсийного материала из опухоли тела матки, окрашенных гематоксилином и эозином, выявлен рост эндометриальной аденокарциномы. 1. Какой дополнительный метод следует назначить для определения фенотипа и степени злокачественности опухоли?

2. Как оценивается пролиферативная активность опухоли в микропрепарате

#### **Эталон ответа:**

1. Для определения фенотипа опухоли следует определить ИГХ реакцию к рецепторам прогестерона и эстрогена.

2. Пролиферативная активность определяется по ИГХ реакции с Ki-67. При позитивной реакции на увеличении 400 по горячим точкам следует провести подсчет митотически активных опухолевых клеток с позитивными ядрами на 100 клеток опухоли. Результат выражается в процентах. Чем выше процентное соотношение, тем агрессивнее новообразование.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):**

### **Ситуационная задача 1.**

На вскрытии пациента, умершего вне стационара, выявлены морфологические признаки хронической сердечной недостаточности в виде двустороннего гидроторакса по 1000 мл, бурой индурации легких,

хронического общего венозного полнокровия при морфометрии сердца выявлено: размеры сердца 12,5x11,7x7,5 см, масса сердца 510 г, ТСЛЖ 2,5 см. Створки аортального клапана деформированы, сросшиеся, с очаговыми утолщениями по свободному краю за счет накопления плотных крошащихся серо-желтоватых масс с признаками петрификации.

5. Учитывая выявленные изменения, назовите наиболее вероятную первоначальную причину смерти.

6. Укажите причину изменений в сердце
7. Какое морфометрическое измерение следует провести.
8. Укажите степени тяжести аортального стеноза

**Эталоны ответов:**

5. Неревматический порок сердца: аортальный стеноз
6. Атеросклеротическое поражение створок аортального клапана
7. Измерить площадь отверстия клапана
8. Если площадь аортального клапана составляет 1,5-2,0 см – легкая степень стеноза, если – 1,0-1,5 см – умеренная, менее 1,0 см – тяжелая степень стеноза.

**Ситуационная задача 2.**

На вскрытии пациента с выраженной кахексией выявлено новообразование стенки желудка в области тела виде кратерообразное участка на большой кривизне диаметром 3,5 см.

1. Укажите предварительный патологоанатомический диагноз.
2. Какие морфометрические показатели следует учитывать для оценки опухолевой прогрессии.
3. Перечислите принципы стадирования опухоли желудка.

**Эталон ответа:**

1. Блюдообразный рак тела желудка.
2. Толщину опухоли на разрезе. Степень инвазии в слои стенки желудка.
3. Исходя из степени инвазии опухоли в стенку желудка, определяют стадию злокачественного новообразования. Т – Первичная опухоль: Tis – Карцинома *in situ*, интраэпителиальная опухоль без инвазии в собственную пластинку слизистой оболочки; T1a – Опухоль прорастает в собственную пластинку слизистой оболочки или мышечную пластинку слизистой оболочки; T1b – Опухоль прорастает в подслизистую основу; T2 – Опухоль прорастает в мышечную оболочку; T3 – Опухоль прорастает в подсерозную основу без инвазии в висцеральную брюшину или соседних структур<sup>1</sup>; T4a – Опухоль прорастает в серозную оболочку (висцеральная брюшина); T4b – Опухоль врастает в соседние структуры.

**Справка**  
**о материально-техническом обеспечении рабочей программы**  
**дисциплины**  
**Основы морфометрии**

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория №3 корпуса кафедры патологической анатомии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ России, г. Тверь, ул. Советская, д.4	Трибуна, оборудованная микрофоном с акустической системой – 1 шт., видеопроектор – 1 шт. проекционный экран – 1 шт., компьютер с доступом к сети «интернет»
2.	Учебная комната №1 корпуса кафедры патологической анатомии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ России, г. Тверь, ул. Советская, д.4	Письменный стол, учебные столы, стулья, наборы учебных плакатов, ЖК-телевизор – 1 шт., научические микроскопы – 20 шт., тематические наборы макро- и микропрепараторов, ноутбук с возможностью к сети «интернет»
3.	Учебная комната № 2 корпуса кафедры патологической анатомии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ России, г. Тверь, ул. Советская, д.4	Письменный стол, учебные столы, стулья, наборы учебных плакатов, ЖК-телевизор – 1 шт., научические микроскопы – 15 шт., тематический набор макро- и микропрепараторов, ноутбук с возможностью к сети «интернет»
4.	Компьютерный класс ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ России, г. Тверь, ул. Советская, д.4	Компьютерные столы, стулья, компьютеры (31 шт.) с доступом в сеть «Интернет», интерактивная доска, маркерная доска
5.	Музей патологической анатомии корпуса кафедры патологической анатомии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ России, г. Тверь, ул. Советская, д.4	Макропрепараты – 460 шт., коллекция учебных и демонстрационных микропрепараторов
6.	Патогистологическая лаборатория корпуса кафедры патологической анатомии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ России, г. Тверь, ул. Советская, д.4	Письменные столы, стулья, лабораторная мебель, вытяжной шкаф, станция вырезки, инструменты, лабораторное оборудование, лабораторная посуда и набор реактивов для вырезки и гистологической

	проводки, микротомы, СИЗы, компьютер с возможностью к сети «интернет», световой микроскоп с фотокамерой, учебные микроскопы – 6 шт.
--	---

Приложение №3

Лист регистрации изменений и дополнений  
в рабочую программу дисциплины на 2025-2025 учебный год  
(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся,

специальность: Патологическая анатомия  
форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на  
заседании кафедры «\_» 202\_ г. (протокол №)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (Гуськова О.Н.)  
*подпись*

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, страницы, пункт, абзац	номер	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1.					