

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Железнов Лев Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.10.2020  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Фрактология»**

Специальность 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза

Направленность программы – Судебно-медицинская экспертиза

Форма обучения очная

Срок получения образования 2 года

Кафедра судебной медицины

**Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:**

- 1) ФГОС ВО по специальности 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза, утвержденного Министерством образования и науки РФ «30» июня 2021 г., приказ № 558.
- 2) Учебного плана по специальности 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «29» апреля 2022 г., протокол № 4.
- 3) Профессионального стандарта «Врач - судебно-медицинский эксперт», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «14» марта 2018 г., приказ № 144н.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:**

Кафедрой судебной медицины «06» мая 2022 г. (протокол № 8/1)

Заведующий кафедрой А.Е. Мальцев

Методической комиссией по программам подготовки кадров высшей квалификации «17» мая 2022 г. (протокол № 4)

Председатель методической комиссии Коковихина И.А.

Центральным методическим советом «19» мая 2022 г. (протокол № 5)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

**Разработчики:**

доцент кафедры судебной медицины,  
кандидат медицинских наук

О.В Мельников

старший преподаватель кафедры судебной медицины

В.Л. Сергеев

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел 1.</b> Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Типы задач профессиональной деятельности	4
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы	5
<b>Раздел 2.</b> Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
<b>Раздел 3.</b> Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	7
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	7
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	8
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	8
3.4. Тематический план лекций	8
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	8
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	10
<b>Раздел 4.</b> Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	10
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	10
4.1.1. Основная литература	10
4.1.2. Дополнительная литература	11
4.2. Нормативная база	11
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	11
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	11
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	12
<b>Раздел 5.</b> Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	13
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	15
<b>Раздел 6.</b> Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
<b>Раздел 7.</b> Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	17
<b>Раздел 8.</b> Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
8.1. Выбор методов обучения	18
8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья	18
8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

## **Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины (модуля): подготовка врача судебно-медицинского эксперта при изучении механики и морфологии переломов костей скелета, вопросов медико-юридической помощи населению.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)**

1. Сформировать навыки проведения судебно-медицинской экспертизы.
2. Обучить оформлению судебно-медицинской документации (заключения эксперта) при проведении судебно-медицинских экспертиз.
3. Ознакомить с общими принципами строения костной ткани.
4. Обучить основам механо- и морфогенеза переломов.
5. Обучить принципам и особенностям разрушения кости как твердого тела.
6. Сформировать навыки определения локализации и траектории конструкционных разрушений костей.
7. Обучить особенностям описания локальных и локально-конструкционных разрушений костей скелета.
8. Обучить особенностям морфологии при множественных разрушениях костей.
9. Обучить диагностике переломов костей черепа, таза, грудной клетки, длинных трубчатых костей, позвоночника.
10. Способствовать формированию навыков проведения векторно-графического анализа переломов.
11. Обучить навыкам обозначения морфологических проявлений разрушения костной ткани на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Фрактология» относится к блоку Б 1. Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: «Судебно-медицинская экспертиза».

Является предшествующей для изучения дисциплин: «Судебно-медицинская экспертиза по материалам уголовных и гражданских дел», «Медицинское право».

### **1.4. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- физические лица (пациенты) в возрасте от 0 до 15 лет, от 15 до 18 лет (далее - подростки) и в возрасте старше 18 лет (далее - взрослые);
- биологические объекты;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

### **1.5. Типы задач профессиональной деятельности**

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: медицинский.

**1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ПК-4. Способен осуществлять производство судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	ИД ПК 4.1 Осуществляет производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Порядок организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Осуществлять производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Навыками организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Устный опрос, тесты, ситуационные задачи, прием практических навыков	Собеседование, тесты, прием практических навыков	Разделы №№ 1,2 Семестр №4
		ИД ПК 4.2. Формулирует и обосновывает экспертные выводы в	Правила формулирования экспертных выводов в	Формулировать и обосновывать экспертные выводы в	Навыками формулирования и обоснования	Устный опрос, тесты,	Собеседование, тесты, прием	Разделы №№ 1,2 Семестр №4

		соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	ситуационные задачи, прием практических навыков	практических навыков	
		ИД ПК 4.3. Осуществляет консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов судебно-	Порядок консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов	Осуществлять консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов	Навыками консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов	Устный опрос, тесты, ситуационные задачи,	Собеседование, тесты, прием практических	Разделы №№ 1,2 Семестр №4

	медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	прием практических навыков	навыков	
--	--	--	--	--	----------------------------	---------	--

## Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 4
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
в том числе:		
- лекции (Л)	2	2
- практические занятия (ПЗ)	22	22
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:		
- подготовка к занятиям	3	3
- подготовка к текущему контролю	3	3
- подготовка к промежуточной аттестации	3	3
- обзор научной литературы	3	3
Вид промежуточной аттестации	Зачет	+
<b>Общая трудоемкость (часы)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Зачетные единицы	1	1

## Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### 3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	ПК-4	Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела	<i>Лекция:</i> Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела. <i>Практические занятия:</i> 1. Биомеханические свойства кости, принципы строения костной ткани. 2. Принципы и особенности разрушения кости как твердого тела.
2	ПК-4	Особенности механизма и морфологические характеристики	<i>Практические занятия:</i> 1. Диагностика переломов костей черепа. 2. Диагностика переломов костей таза.

	переломов костей скелета	3. Диагностика переломов костей грудной клетки и позвоночника. 4. Диагностика переломов длинных трубчатых костей.
--	--------------------------	--

### 3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
1	Судебно-медицинская экспертиза по материалам уголовных и гражданских дел	+	+
2	Медицинское право	+	+

### 3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
1	2	3	4	7	8
1	Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела	2	4	4	10
2	Особенности механизма и морфологические характеристики переломов костей скелета	-	18	8	26
	Вид промежуточной аттестации:	зачет			+
	Итого:	2	22	12	36

### 3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				сем. № 4
1	2	3	4	5
1	1	Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела	Принципы строения костной ткани. Принципы и особенности разрушения кости как твердого тела. Определения локализации и траектории конструктивных разрушений костей. Особенности описания локальных и локально-конструктивных разрушений костей скелета. Особенности морфологии множественных разрушений костей.	2
<b>Итого:</b>				<b>2</b>

### 3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)
				сем. № 4
1	2	3	4	5



1	1	Биомеханические свойства кости, принципы строения костной ткани.	Анатомо-гистологическое строение костной ткани. Строение и форма костей. Компактный и губчатый тип костной ткани. Механические свойства костей. Прочностные характеристики костной ткани. Кость как конструкция.	2
2		Принципы и особенности разрушения кости как твердого тела.	Учение о зарождении и развитии трещины. Структура материала и его свойства. Вязкое и хрупкое разрушение. Разрушение костной ткани как хрупкого композитного материала. Виды деформации костной ткани.	2
3	2	Диагностика переломов костей черепа.	Основные понятия о биомеханике повреждений черепа. Механизм разрушения костей свода черепа. Классификация переломов. Переломы костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью. Переломы костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью. Переломы костей черепа при однократном сдавлении. Множественные переломы костей черепа при неоднократных ударных воздействиях. <i>Практическая подготовка:</i> изучение морфологических особенностей переломов костей черепа, самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения костей свода черепа на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе, составление «Заключения эксперта».	4 В том числе на ПП – 2
4		Диагностика переломов костей таза.	Переломы таза при однократном ударе. Повреждения таза при однократной компрессии. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза. Множественные повреждения таза при неоднократных воздействиях. <i>Практическая подготовка:</i> изучение морфологических особенностей переломов костей таза, самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения таза на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе, составление «Заключения эксперта».	4 В том числе на ПП – 2
5		Диагностика переломов костей грудной клетки и позвоночника.	Анатомо-биомеханические свойства грудной клетки. Повреждения грудной клетки при однократном ударе. Повреждения грудной клетки при однократном сдавлении. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации ребер. Множественные переломы ребер при неоднократных воздействиях.	4 В том числе на ПП – 2

6		Диагностика переломов длинных трубчатых костей.	<p>Физические и биомеханические свойства позвоночника. Переломы тел позвонков. Переломы отростков и дуг позвонков.</p> <p><i>Практическая подготовка:</i> изучение морфологических особенностей признаков повреждений грудной клетки и позвоночника, самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения грудной клетки и позвоночника на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе, составление «Заключения эксперта».</p> <p>Классификация переломов длинных трубчатых костей. Диафизарные переломы. Внутрисуставные переломы. Множественные переломы длинных трубчатых костей.</p> <p><i>Практическая подготовка:</i> изучение морфологических особенностей признаков повреждений длинных трубчатых костей, самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения длинных трубчатых костей на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе, составление «Заключения эксперта».</p>	4 В том числе на ПП – 2
7	2	Зачетное занятие	Собеседование, тесты, прием практических навыков	2
<b>Итого:</b>				<b>22</b>

### 3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, обзор научной литературы.	4
2	4	Особенности механизма и морфологические характеристики переломов костей скелета	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, обзор научной литературы.	8
Итого часов в семестре:				12
<b>Всего часов на самостоятельную работу:</b>				<b>12</b>

## Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

### 4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1					

1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук. -	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

#### 4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»
2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

#### 4.2. Нормативная база

1. «Уголовно-процессуальный кодекс» от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ.
2. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 августа 2007 г. N 522 «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека».
5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24 апреля 2008 г. N 194н "Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека".
6. Приказ МЗ и СР России от 12.05.2010г. № 346н «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-медицинских учреждениях Российской Федерации».

#### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Организация Объединенных Наций. Режим доступа: <http://www.un.org/>, Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

#### 4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,
8. Медицинская информационная система (КМИС) (срок действия договора - бессрочный),
9. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),
10. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>
- 7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

#### 4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	Номер кабинета, адрес	Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 2 г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»	наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля), мультимедиа-проектор для презентаций Nec ME383W, ноутбук «LG».
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 1 г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»	учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля), мультимедиа-проектор для презентаций Nec ME383W, ноутбук «LG».
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	кабинет-музей, г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»	учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля), DVD-проигрыватель «LG», телевизор «Hyundai»

учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 1 г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»	учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля), мультимедиа-проектор для презентаций Nec ME383W, ноутбук «LG».
учебные аудитории для проведения самостоятельной работы	№ 1 г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы» Читальный зал библиотеки г. Киров, ул. К.Маркса, 137 (1 корпус)	учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля), компьютер ноутбук «LG с выходом в Интернет
помещение для проведения демонстрационных и самостоятельных исследований трупов	малая секционная отдела экспертизы трупов, г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»	специализированная мебель и технические средства обучения: набор секционный, весы для взвешивания органов, трупов новорожденных электронные, набор секционный, рентгеновский аппарат для исследования объектов в жестких рентгеновых лучах.
помещение для проведения освидетельствования потерпевших, обвиняемых и других лиц	смотровая отдела экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц, г. Киров, ул. Менделеева, 15 КОГБСЭУЗ «Кировское областное бюро судебно-медицинской экспертизы»	специализированная мебель и технические средства обучения: негатоскоп, ростомер, тазомер, набор гинекологических инструментов.

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

## Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на практические занятия (контактную работу, самостоятельную работу).

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины (модуля) обучающимся необходимо освоить практические умения по проведению судебно-медицинской экспертизы трупов, потерпевших, обвиняемых и других лиц, осмотру места происшествия и трупа, описания морфологических особенностей переломов.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении темы: «Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела».

На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к зачету, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

#### **Практические занятия:**

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области диагностики, установления механизма переломов костей скелета при судебно-медицинской экспертизе трупов, в случаях механической травмы.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, демонстрации потерпевших и использования наглядных пособий, отработки практических навыков на трупном материале, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по темам: «Диагностика переломов костей черепа», «Диагностика переломов костей таза», «Диагностика переломов костей грудной клетки и позвоночника», «Диагностика переломов длинных трубчатых костей».

- семинар-дискуссия по теме: «Биомеханические свойства кости, принципы строения костной ткани», «Принципы и особенности разрушения кости как твердого тела».

#### **Самостоятельная работа:**

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Фрактология» и включает подготовку к занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации, обзор научной литературы.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Фрактология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся (под контролем преподавателя) самостоятельно готовят обзоры научной литературы, изучают морфологические признаки переломов костей, составляют их схематопограммы, проводят векторно-графический анализ переломов, оформляют заключения эксперта и представляют их на занятиях. Обзор научной литературы, написание заключения эксперта способствуют формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствуют формированию клинического мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с потерпевшими с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов. Самостоятельная работа с потерпевшими способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля, приема практических навыков.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием собеседования, тестового контроля, проверки практических умений. Для текущего контроля освоения дисциплины используется рейтинговая система.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

### **5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по

дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

- размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
- сопровождения электронного обучения;
- организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
- организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
- организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
- контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание

и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

- разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;
- советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;
- анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;
- разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

#### Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ п/п	Виды занятий/работ	Виды учебной работы обучающихся	
		Контактная работа (on-line u off-line)	Самостоятельная работа
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю



3	Консультации (групповые и индивидуальные)	- видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате	- консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта
4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

## **Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является зачет. На зачете обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

## **Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)**

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

## **Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **8.1. Выбор методов обучения**

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

### **8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья**

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

<i><b>Категории обучающихся</b></i>	<i><b>Формы</b></i>
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся -инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Виды оценочных средств</i>	<i>Формы контроля и оценки результатов обучения</i>
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

#### **8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

##### **1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:**

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

##### **2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:**

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

##### **3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:**

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;

- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;
  - размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
  - наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;
- 4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

**Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)  
«Фрактология»**

Специальность 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза  
Направленность программы – Судебно-медицинская экспертиза  
Форма обучения очная

**Раздел 1. Основные принципы и особенности разрушения кости как твердого тела.**

**Тема 1.1: Биомеханические свойства кости, принципы строения костной ткани.**

**Цель:** формирование знаний о биомеханических свойствах кости и принципах строения костной ткани.

**Задачи:**

- сформировать знания о биомеханических свойствах кости;
  - рассмотреть принципы строения костной ткани;
- изучить физические и прочностные свойства кости;
  - рассмотреть физико-математические особенности построения кости;
  - рассмотреть закономерности построения кости на суборганном и органном уровнях.

**Обучающийся должен знать:**

- анатомию скелета человека;
- принципы строения костной ткани;
- физические и прочностные свойства кости;
- биомеханические свойства кости;
- физико-математические особенности построения кости;
- закономерности построения кости на суборганном и органном уровнях;
- строение, форму костей и их комплексов.

**Обучающийся должен уметь:**

- использовать знания анатомии скелета человека для решения задач, стоящих перед судебно-медицинской экспертизой;
- использовать знания принципов строения костной ткани для диагностики переломов костей;
- использовать знания физических и прочностных свойств костей для определения механизма образования повреждений;
- использовать знания биомеханических свойств кости для диагностики переломов костей;
- применять знания физико-математических особенностей построения костей для определения механизма образования переломов;
- анализировать закономерности построения кости на суборганном и органном уровнях.

**Обучающийся должен владеть:**

- навыками использования знаний анатомии скелета человека для решения задач, стоящих перед судебно-медицинской экспертизой;
- навыками использования знаний принципов строения костной ткани для диагностики переломов костей;
- навыками использования знаний физических и прочностных свойств костей для определения механизма образования повреждений;

- навыками использования знаний биомеханических свойств кости для диагностики переломов;
- навыками применения знаний физико-математических особенностей построения костей для определения механизма образования переломов;
- навыками анализа закономерностей построения кости на суборганным и органном уровнях для диагностики переломов.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия.**

1. Принципы строения костной ткани.
2. Физические и прочностные свойства кости.
3. Биомеханические свойства кости.
4. Физико-математические особенности построения кости.
5. Закономерности построения кости на суборганным и органном уровнях;
6. Строение, форма костей и их комплексов.

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Каковы принципы строения костной ткани.
2. Дайте характеристику физическим и прочностным свойства костной ткани.
3. Дайте характеристику биомеханическим свойствам кости.
4. Каковы физико-математические особенности построения кости.
5. Каковы закономерности построения кости на суборганным и органном уровнях;
6. Строение, форма костей и их комплексов.

3) Подготовить обзор научной литературы по теме «Биомеханические свойства костной ткани».

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

**Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»

2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

## **Тема 1.2: Принципы и особенности разрушения кости как твердого тела.**

**Цель:** формирование знаний закономерностей и особенностей механики разрушения костной ткани.

### **Задачи:**

- рассмотреть основополагающие принципы разрушения костной ткани;
- рассмотреть учение о зарождении и развитии трещины;
- изучить процесс образования перелома;
- провести анализ морфологии поверхности трещины;
- рассмотреть понятия "деформация" и "напряжение";
- изучить виды деформации, приводящие к образованию переломов;
- изучить механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.

### **Обучающийся должен знать:**

- основополагающие принципы разрушения костной ткани;
- процесс образования перелома;
- учение о зарождении и развитии трещины;
- анализ морфологии поверхности трещины;
- понятия "деформация" и "напряжение";
- виды деформации, приводящие к образованию переломов;
- механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.

### **Обучающийся должен уметь:**

- применять знания об основополагающих принципах разрушения костной ткани;
- применять знания об учении о зарождении и развитии трещины;
- давать оценку процессу образования перелома;
- анализировать морфологию поверхности трещины;
- определять виды деформации, приводящие к образованию переломов;
- определять механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.

### **Обучающийся должен владеть:**

- знаниями об основополагающих принципах разрушения костной ткани;
- знаниями об учении о зарождении и развитии трещины;
- знаниями процесса образования перелома;
- знаниями морфологии поверхности трещины;
- навыками определения видов деформации, приводящих к образованию переломов;
- навыками определения механизмов и морфологических особенностей переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.

## **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

### **1. Ответить на вопросы по теме занятия.**

1. Основополагающие принципы разрушения костной ткани.

2. Процесс образования перелома.
3. Учение о зарождении и развитии трещины.
4. Анализ морфологии поверхности трещины.
5. Понятия "деформация" и "напряжение".
6. Виды деформации, приводящие к образованию переломов.
7. Механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.

## **2. Решить ситуационные задачи:**

Алгоритм решение задачи:

1. Оценить по представленному описанию характер краев перелома, поверхности излома и ход краев перелома костной ткани.
2. Исходя из морфологических особенностей перелома, оценить зоны сжатия и растяжения костной ткани.
3. Установить направление воздействия.
4. Определить вид перелома костной ткани.

### Ситуационная задача № 1.

При исследовании мягких тканей и костей грудной клетки обнаружены: закрытые полные косопоперечные переломы 1-2 ребер справа по правой лопаточной линии. Края переломов на внутренней поверхности ровные, отвесные, сопоставляются без дефекта, на наружной поверхности неровные мелкозубчатые, с отщипом компактного вещества и единичными мелкими продольными кортикальными трещинами. Края данных кортикальных трещин относительно ровные, отвесные, концы их остроугольные. Плоскости переломов проходят в направлении спереди назад, справа налево изнутри кнаружи под углом около 65 градусов к длинникам ребер; закрытые полные косопоперечные переломы 1-5 ребер слева по левой средней подмышечной линии. Края переломов на внутренней поверхности ребер относительно ровные, хорошо сопоставимые между собой. На наружной поверхности ребер края переломов неровные, мелкозубчатые, с отщипом компактного вещества и единичными мелкими продольными кортикальными трещинами. Края данных кортикальных трещин относительно ровные, отвесные, концы их остроугольные. Данные трещины длиной до 0,8 см. Плоскости переломов проходят в направлении справа налево изнутри кнаружи под углом около 75 градусов к длинникам ребер; закрытые полные поперечные переломы 1-7 ребер слева по левой лопаточной линии. Края переломов на внутренней поверхности ребер относительно ровные, хорошо сопоставимые между собой. На наружной поверхности ребер края переломов мелкозубчатые, с отщипом компактного вещества. Плоскости переломов проходят в направлении спереди назад изнутри кнаружи, поперечно длинникам ребер.

*Вопросы к задаче:*

1. Укажите вид переломов ребер.
2. Каков механизм образования переломов.
3. Определите вид деформации. Каковы морфологические признаки переломов.

*Ответы:*

1. Закрытые полные косопоперечные переломы 1-2 ребер справа по правой лопаточной линии.

### **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Каковы основополагающие принципы разрушения костной ткани.
2. Каков процесс образования перелома.
3. Учение о зарождении и развитии трещины;
4. Проанализируйте морфологию поверхности трещины.



5. Дайте определение понятиям "деформация" и "напряжение".
6. Виды деформации, приводящие к образованию переломов.
7. Механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.
8. Дайте характеристику вязкому и хрупкому разрушению.
9. Разрушение костной ткани как хрупкого композитного материала.

3) Подготовить обзор научной литературы по теме «Учение о зарождении и развитии трещины».

#### Рекомендуемая литература:

##### Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

##### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»
2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

## Раздел 2. Особенности механизма и морфологические характеристики переломов костей скелета.

### Тема 2.1: Диагностика переломов костей черепа.

Цель: сформировать знания и навыки установления механизма образования и морфологических особенностей переломов костей черепа.

#### Задачи:

- рассмотреть основные понятия о биомеханике повреждений черепа;
- изучить механизмы разрушения костей свода черепа;
- рассмотреть классификацию переломов костей черепа;

- изучить механизм образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью;
- изучить механизм образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении;
- изучить механизм образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.

**Обучающийся должен знать:**

- основные понятия о биомеханике повреждений черепа;
- механизмы разрушения костей свода черепа;
- классификацию переломов костей черепа;
- механизм образования и морфологические особенности переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью;
- механизм образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью;
- механизм образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении;
- механизм образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.

**Обучающийся должен уметь:**

- применять знания о биомеханике повреждений черепа;
- давать оценку механизмам разрушения костей свода черепа;
  - классифицировать переломы костей свода черепа;
- давать оценку механизмам образования и морфологическим особенностям переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью;
- определять механизмы образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью;
- определять механизмы образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении;
- определять механизмы образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.

**Обучающийся должен владеть:**

- навыками применения знаний о биомеханике повреждений черепа;
- навыками оценки механизмов разрушения костей свода черепа;
- классификации переломов костей свода черепа;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью;
- навыками определения механизмов образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей переломов костей черепа при однократном сдавлении;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия.**

1. Основные понятия о биомеханике повреждений черепа.
2. Механизм разрушения костей свода черепа.
3. Классификация переломов костей свода черепа.
4. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью.

5. Механизм образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью.
6. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении.
7. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.

## **2. Практическая подготовка:**

- изучение морфологических особенностей переломов костей черепа;
- самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения костей свода черепа на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе;
- составление «Заключения эксперта».

## **3. Решить ситуационные задачи:**

Алгоритм решение задачи:

1. Оценить по представленному описанию характер краев перелома, поверхности излома и ход краев перелома костной ткани.
2. Исходя из морфологических особенностей перелома, оценить зоны сжатия и растяжения костной ткани.
3. Установить направление воздействия.
4. Определить вид перелома костной ткани.

### Ситуационная задача № 1.

При исследовании костей свода и основания черепа в лобной области слева в проекции раны определяется открытый линейный локально-конструкционный перелом по типу «паутинообразного». Центр перелома располагается на чешуе лобной кости в 4,5 см влево от передней срединной линии, и в 7,5 см книзу от точки Брегма. От центра перелома отходят 4 сквозные трещины (меридиональные трещины), для удобства описания условно пронумерованные как №№ 1, 2, 3, 4. Трещина №1 распространяется по лобной кости в направлении снизу вверх несколько справа налево соответственно цифре 1 условного циферблата часов, проходит по чешуе лобной кости, доходит до левого венечного шва и переходит на него, с его расхождением. Трещина №2 отходит в направлении соответственно цифре 6 условного циферблата часов, распространяется по лобной кости и переходит на основание черепа в переднюю черепную ямку. В 2 см влево от срединной линии и в 5 см кпереди от переднего края турецкого седла данная трещина разделяется на 2 части. Одна часть трещины проходит в направлении соответственно цифрам 1 и 7 условного циферблата часов, где разделяется на множественные ветви, которые взаимно соединяясь и пересекаясь друг с другом, образуют множественные фрагменты на верхней стенке левой глазницы, ромбовидной, треугольной и неправильной четырехугольной формы, размерами до 3x1,5 см. Далее одна из ветвей данной трещины пересекает большое крыло клиновидной кости слева и переходит в среднюю черепную ямку, распространяется на основание пирамиды левой височной кости, где и затухает в 5,5 см от срединной линии. Другая часть трещины № 2 переходит в среднюю черепную ямку справа, где проходит по верхней стенке пирамиды правой височной кости и затухает на чешуе правой височной кости, в 2 см кпереди от основания сосцевидного отростка правой височной кости. Трещина №3 отходит в горизонтальном направлении, соответственно цифре 9 условного циферблата часов, проходит по своду лобной кости, переходит на правую височную кость и затухает в 6 см кпереди от основания сосцевидного отростка правой височной кости. Трещина № 4 идет в направлении соответственно цифре 11 условного циферблата часов, проходит по чешуе лобной кости, переходит на чешую левой теменной кости, и затухает на стреловидном шве, в 5 см кпереди от точки Лямбда. Указанные меридиональные линии перелома на разных уровнях пересекаются экваториальными (концентрическими) линиями перелома первого порядка на расстоянии около 4,5 см от центра перелома с образованием множественных фрагментов треугольной формы, размерами до 6x4,5x0,5 см. Края экваториальных линий переломов со стороны наружной компактной пластинки относительно ровные, отвесные, местами несколько мелкозубчатые, хорошо сопоставимые между собой. Со стороны

внутренней компактной пластинки края переломов мелкозубчатые, со сколами и выкрашиваниями компактного вещества. Края основных трещин, отходящих от центра перелома, в начальных отделах на наружной компактной пластинке скошены, мелкозубчатого характера, на внутренней – ровные, отвесные. Края дополнительных трещин как со стороны внутренней, так и со стороны наружной компактных пластинок неровные, неравномерно мелкозубчатые. От трещин на пирамидах височных костей отходит по одной дополнительной трещине в заднюю черепную ямку справа и слева, которые затухают на чешуе затылочной кости.

*Вопросы к задаче:*

1. Укажите вид перелома костей свода черепа.
2. Каков механизм образования перелома.
3. Определите вид деформации. Каковы морфологические признаки перелома.

### Ситуационная задача № 2.

Обнаружен перелом левой теменной, левой височной, лобной, клиновидной костей, расположенный на участке неопределенной формы, размерами 12x10 см. При сопоставлении отломков установлено, что центр перелома располагается в области левой теменной кости на расстоянии 3 см книзу от левого теменного бугра. В центральной части перелома на наружной костной пластинке по краям линий перелома определяются сколы и выкрашивания компактного вещества, на внутренней компактной пластинке в соответствующих участках края переломов относительно ровные. От центра перелома отходят меридиональные линии перелома. Линия перелома № 1 отходит в направлении цифры 12 условного циферблата часов, пересекает левую теменную кость, стреловидный шов и переходит на чешую лобной кости справа и заканчивается в области надглазничного края. Линия перелома № 2 отходит от центра соответственно цифре 3 условного циферблата часов, длиной около 4 см, заканчивается в пределах левой теменной кости на расстоянии около 2,5 см влево от стреловидного шва. Линия перелома № 3 отходит соответственно цифре 7 условного циферблата часов, пересекает левую теменную кость, чешуйчатую часть левой височной кости и переходит на основание в область средней черепной ямки слева. Линия перелома № 4 отходит в направлении цифры 9 условного циферблата часов, пересекает левую теменную кость, переходит на чешуйчатую часть левой височной кости и заканчивается в области левого лобно-височного шва. Края меридиональных линий перелома как со стороны наружной, так и со стороны внутренней компактных пластинок относительно ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой. Указанные меридиональные линии переломов пересекаются на разных уровнях одним рядом циркулярных линий перелома, располагающихся на расстоянии от 5 см до 6 см от центра перелома, с образованием 4-х фрагментов левой теменной и левой височной костей неправильной треугольной и трапециевидной формы, размерами от 2x1,5x0,4 см до 7x6x0,4 см. Края концентрических линий переломов со стороны наружной компактной пластинки относительно ровные, отвесные, по форме близкие к прямоугольным, хорошо сопоставимые между собой, со стороны внутренней компактной пластинки края переломов мелкозубчатые, со сколами и выкрашиваниями компактного вещества. Обнаружены множественные фрагментарные переломы в области глазничных пластинок, левого крыла клиновидной кости с образованием не менее 8 фрагментов размерами до 3x2 см, с неровными зубчатыми краями.

*Вопросы:*

1. Исходя из описанных особенностей перелома укажите его вид.
2. Установить механизм образования повреждения.

*Ответ:* фрагментарный паутинообразный перелом левой теменной, левой височной, лобной, клиновидной костей. Данное повреждение причинено в результате ударного воздействия твердого тупого предмета с преобладающей травмирующей поверхностью.

### **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение основным понятиям о биомеханике повреждений черепа.
2. Каков механизм разрушения костей свода черепа.
3. Классификация переломов костей черепа.
4. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью.
5. Механизм образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью.
6. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении.
7. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Винтообразные переломы длинных трубчатых костей свидетельствуют о:
  - 1) Ударном воздействии
  - 2) Кручении по оси кости.
  - 3) Сдавлении кости в поперечном направлении.
2. Анатомические линии, где наиболее часто возникают переломы ребер при сдавлении грудной клетки в передне-заднем направлении между двумя твердыми тупыми предметами с преобладающими поверхностями:
  - 1) Симметрично по окологрудным линиям.
  - 2) Симметрично по подмышечным линиям.
  - 3) Симметрично по лопаточным линиям.
3. Характерные переломы костей свода черепа, образующиеся в результате деформации сдвига:
  - 1) Вдавленные.
  - 2) Дырчатые.
  - 3) Террасовидные.
4. Локальные повреждения при приземлении на стопы в случаях падения с высоты локализируются в области:
  - 1) Голеней
  - 2) Стоп
  - 3) Бедер
5. Фазами травмирования при фронтальном центральном столкновении легкового автомобиля с человеком являются все перечисленные, кроме:
  - 1) Соударение частей автомобиля с человеком
  - 2) Накатывание колеса автомобиля на тело
  - 3) Забрасывание тела на автомобиль
6. Места возникновения переломов ребер при ударном воздействии по грудной клетке твердым тупым предметом с ограниченной поверхностью:
  - 1) Место приложения травмирующей силы.
  - 2) В отдалении от места приложения травмирующей силы
  - 3) Одновременно в месте воздействия травмирующей силы и в отдалении от неё.
7. Поверхность поврежденной кости, где возникают смятие и разрушение отвесных краев перелома и скол поверхности компактного слоя:
  - 1) Подвергшаяся сжатию
  - 2) Подвергшаяся растяжению
  - 3) Подвергшаяся повторной травматизации
8. Вдавленные переломы костей свода черепа относятся к:

- 1) Конструкционным.
- 2) Локальным
- 3) Локально-конструкционными

9. Отличие локальных переломов от конструкционных:

- 1) Образуются только в месте воздействия травмирующей силы
- 2) Возникают в отдалении от места приложения травмирующей силы
- 3) Возникают как на месте приложения травмирующей силы, так и в отдалении от нее.

10. Определите вид перелома ребра, если признаки растяжения расположены на наружной его поверхности:

- 1) Локальный
- 2) Сгибательный
- 3) Локально-конструкционный

11. Дырчатые переломы крыла подвздошной кости при тупой травме:

- 1) Бывают
- 2) Не бывают
- 3) Бывают при особых условиях

12. Переломы вертлужной впадины относятся к:

- 1) Локальным
- 2) Конструкционным
- 3) Могут быть как локальными, так и конструкционными

13. Центральный перелом вертлужной впадины образуется при воздействии на

- 1) Большой вертел бедренной кости перпендикулярно
- 2) Коленный сустав по оси бедра
- 3) Коленный сустав по оси бедра при согнутом тазобедренном суставе

14. Характер переломов трубчатых костей, возникающих от деформации кручения:

- 1) Поперечные
- 2) Поперечно-косые
- 3) Винтообразные

15. Характерные переломы костей свода черепа, образующиеся в результате деформации сдвига:

- 1) Вдавленные
- 2) Дырчатые
- 3) Террасовидные

4) Подготовить обзор научной литературы по теме «Механизмы разрушения костей свода черепа».

#### Рекомендуемая литература:

##### Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук. -	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»

3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»
---	-------------------------------	---------------	----------------------------	----	----------------------------------

### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»
2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

### Тема 2.2: Диагностика переломов костей таза.

**Цель:** сформировать знания и навыки установления механизма образования и морфологических особенностей переломов костей таза.

**Задачи:**

- рассмотреть основные понятия о биомеханике повреждений таза;
- изучить механизмы разрушения костей таза;
- изучить механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе;
- сформировать знания о механизме образования и морфологических особенностей повреждения таза при однократной компрессии;
- изучить механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза;
- изучить механизмы образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.

**Обучающийся должен знать:**

- основные понятия о биомеханике повреждений таза;
- механизмы разрушения костей таза;
- механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе;
- механизм образования и морфологические особенности повреждения таза при однократной компрессии;
- механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза;
- механизмы образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.

**Обучающийся должен уметь:**

- применять знания о биомеханике повреждений таза;
- давать оценку механизмам разрушения костей таза;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе;
- определять механизм образования и морфологические особенности повреждения таза при однократной компрессии;

- определять механизм образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза;
- определять механизм образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.

**Обучающийся должен владеть:**

- навыками применения знаний о биомеханике повреждений таза;
- навыками оценки механизмов разрушения костей таза;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей переломов таза при однократном ударе;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей повреждения таза при однократной компрессии;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей признаков повторной травматизации таза;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия.**

1. Основные понятия о биомеханике повреждений таза.
2. Механизмы разрушения костей таза.
3. Механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе.
4. Механизм образования и морфологические особенности повреждения таза при однократной компрессии.
5. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза.
6. Механизмы образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.

**2. Практическая подготовка:**

- изучение морфологических особенностей переломов костей таза;
- самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения таза на схемах-топограммах при векторно-графического анализе;
- составление «Заключения эксперта».

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Основные понятия о биомеханике повреждений таза.
2. Механизмы разрушения костей таза.
3. Механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе.
4. Механизм образования и морфологические особенности повреждения таза при однократной компрессии.
5. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза.
6. Механизмы образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.

4) *Подготовить обзор научной литературы по теме «Механизмы разрушения костей таза».*

**Рекомендуемая литература:**



## Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук. -	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

## Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»
2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

### Тема 2.3: Диагностика переломов костей грудной клетки и позвоночника.

**Цель:** сформировать знания и навыки установления механизма образования и морфологических особенностей переломов костей грудной клетки и позвоночника.

**Задачи:**

- изучить анатомо-биомеханические свойства грудной клетки;
- изучить механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки при однократном ударе;
- рассмотреть механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки при однократном сдавлении;
- рассмотреть механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации ребер;
- изучить механизм образования и морфологические особенности множественных переломов ребер при неоднократных воздействиях;
- рассмотреть физические и биомеханические свойства позвоночника;
- изучить механизм образования и морфологические особенности переломов тел позвонков;
- изучить механизм образования и морфологические особенности переломов отростков и дуг позвонков.

**Обучающийся должен знать:**

- анатомо-биомеханические свойства грудной клетки;

- механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки при однократном ударе;
- механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки при однократном сдавлении;
- механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации ребер;
- механизм образования и морфологические особенности множественных переломов ребер при неоднократных воздействиях;
- физические и биомеханические свойства позвоночника;
- механизм образования и морфологические особенности переломов тел позвонков;
- механизм образования и морфологические особенности переломов отростков и дуг позвонков.

**Обучающийся должен уметь:**

- применять знания об анатомо-биомеханических свойствах грудной клетки;
- определять механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки при однократном ударе;
- определять механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки при однократном сдавлении;
- давать оценку механизму образования и морфологическим особенностям признаков повторной травматизации ребер;
- определять механизм образования и морфологические особенности множественных переломов ребер при неоднократных воздействиях;
- давать оценку физическим и биомеханическим свойствам позвоночника;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов тел позвонков;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов отростков и дуг позвонков.

**Обучающийся должен владеть:**

- навыками применения знаний об анатомо-биомеханических свойствах грудной клетки;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей повреждения грудной клетки при однократном ударе;
- навыками определения механизма и морфологических особенностей повреждения грудной клетки при однократном сдавлении;
- навыками давать оценку механизму образования и морфологическим особенностям признаков повторной травматизации ребер;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей множественных переломов ребер при неоднократных воздействиях;
- навыками давать оценку физическим и биомеханическим свойствам позвоночника;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей переломов тел позвонков;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей переломов отростков и дуг позвонков.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия.**

1. Анатомо-биомеханические свойства грудной клетки.
2. Повреждения грудной клетки при однократном ударе.
3. Повреждения грудной клетки при однократном сдавлении.
4. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации ребер.
5. Множественные переломы ребер при неоднократных воздействиях.
6. Физические и биомеханические свойства позвоночника.
7. Переломы тел позвонков.

8. Переломы отростков и дуг позвонков.

## 2. Практическая подготовка:

- изучение морфологических особенностей признаков повреждений грудной клетки и позвоночника;
- самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения грудной клетки и позвоночника на схемах-топограммах при векторно-графического анализе;
- составление «Заключения эксперта».

### Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

#### Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Анатомо-биомеханические свойства грудной клетки.
2. Повреждения грудной клетки при однократном ударе.
3. Повреждения грудной клетки при однократном сдавлении.
4. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травмы ребер.
5. Множественные переломы ребер при неоднократных воздействиях.
6. Физические и биомеханические свойства позвоночника.
7. Переломы тел позвонков.
8. Переломы отростков и дуг позвонков.

3) Подготовить обзор научной литературы по теме «Анатомо-биомеханические свойства грудной клетки и позвоночника».

### Рекомендуемая литература

#### Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук. -	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

#### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»
2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»

3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

#### **Тема 2.4: Диагностика переломов длинных трубчатых костей.**

**Цель:** сформировать знания и навыки установления механизма образования и морфологических особенностей переломов длинных трубчатых костей.

##### **Задачи:**

- анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей;
- классификация переломов длинных трубчатых костей;
- механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей;
- механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей;
- механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

##### **Обучающийся должен знать:**

- анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей;
- классификация переломов длинных трубчатых костей;
- механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей;
- механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей;
- механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

##### **Обучающийся должен уметь:**

- использовать знания анатомо-биомеханических свойств длинных трубчатых костей;
- классифицировать переломы длинных трубчатых костей;
- определять механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей;
- определять механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей;
- определять механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

##### **Обучающийся должен владеть:**

- навыками планирования процесса проведения объема судебно-медицинской экспертизы трупа и его частей;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей диафизарных переломов длинных трубчатых костей;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей множественных переломов длинных трубчатых костей.

#### **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

##### **1. Ответить на вопросы по теме занятия.**

1. Анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей.
2. Классификация переломов длинных трубчатых костей.
3. Механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей.

4. Механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей.
5. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

## **2. Практическая подготовка:**

- изучение морфологических особенностей признаков повреждений длинных трубчатых костей;
- самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения длинных трубчатых костей на схемах-топограммах при векторно-графическом анализе;
- составление «Заключения эксперта».

## **3. Решить ситуационные задачи:**

Алгоритм решение задачи:

1. Оценить по представленному описанию характер краев перелома, поверхности излома и ход краев перелома костной ткани.
2. Исходя из морфологических особенностей перелома, оценить зоны сжатия и растяжения костной ткани.
3. Установить направление воздействия.
4. Определить вид перелома костной ткани.

### Ситуационная задача № 1.

При исследовании костей правой большеберцовой кости обнаружен перелом в нижней трети, на расстоянии около 11 см от уровня подошвенной поверхности правой стопы. Плоскость перелома проходит в направлении сверху вниз, слева направо. Винтовая часть перелома начинается на передней поверхности, огибает наружную поверхность правой большеберцовой кости и заканчивается на задней поверхности, края ее относительно ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой, прямоугольные. . На задне-внутренней поверхности диафиза концы винтовой линии перелома соединяется прямой линией, края которой неровные зубчатые, с участками выкрашивания компактного вещества, и местами небольшими козырькообразными костными выступами. На задне-внутренней поверхности перелома обнаружен фрагмент правой большеберцовой кости неопределенной формы, размерами 7х1,5х1 см с неровными зубчатыми краями. В мягких тканях в области перелома очаговое, муфтообразное кровоизлияние темно-красного цвета, размерами от 4,5х3х3 см, с нечеткими границами.

Вопросы:

1. Исходя из описанных особенностей перелома укажите его вид.
2. Установить механизм образования повреждения.

Ответ: полный косоперечный винтообразный фрагментарный перелом правой большеберцовой кости в нижней трети. Данное повреждения образовалось в результате деформации кручения.

### Ситуационная задача № 2

При исследовании левой бедренной кости обнаружен в верхней трети на расстоянии около 33 см от уровня подошвенной поверхности левой стопы. Плоскость перелома сначала (до 1/3 диаметра левой бедренной кости) проходит в направлении справа налево и незначительно сзади наперед, перпендикулярно длиннику левой бедренной кости, поверхность излома на данном участке относительно ровная, на ощупь мелкозернистая. Далее проходит в направлении снизу вверх и справа налево, на данном участке поверхность излома неровная, с выступающими костными гребнями. Края перелома на задне-внутренней поверхности относительно ровные, отвесные, по форме близкие к прямоугольным, хорошо сопоставимые между собой, располагаются перпендикулярно длиннику левой бедренной кости. На передне-наружной поверхности края перелома крупнозубчатые, с

шиповидными выпячиваниями и дополнительными краевыми трещинами компактного вещества, расположенными под острыми углами относительно края перелома. Зона долома располагается на 1 см выше зоны разрыва. В мягких тканях левого бедра в области перелома очаговое муфтообразное кровоизлияние темно-красного цвета, размерами 10x5x4 см, с относительно четкими границами.

Вопрос:

1. Исходя из описанных особенностей перелома укажите его вид.

Ответ: полный косопоперечный перелом левой бедренной кости в верхней трети.

### Ситуационная задача № 3

При исследовании мягких тканей и костей нижних конечностей обнаружено: открытый полный косопоперечный фрагментарный перелом правой бедренной кости в средней и нижней третях диафиза. Плоскость перелома проходит в направлении спереди назад, слева направо, несколько сверху вниз. Линия перелома берет свое начало в 58 см от уровня подошвенных поверхностей стоп, идет в направлении с передневнутренней поверхности кости к задненаружной, поперечно длиннику кости до 1/2 диаметра, где раздваивается: ветвь № 1 идет в направлении спереди назад, слева направо и несколько снизу вверх под углом 45° к продольной плоскости кости на протяжении около 2,5 см до задненаружной поверхности кости. Ветвь № 2 идет в направлении спереди назад, слева направо и несколько сверху вниз под углом 30° к продольной плоскости кости на протяжении 3 см до задненаружной поверхности кости, с образованием фрагмента. Образовавшийся фрагмент размерами около 5x3,5x1,5 см, по форме, близкой к пирамидальной. При сопоставлении отломков определяется, что края перелома со стороны передневнутренней поверхности ровные отвесные, сопоставляются без дефекта, со стороны задненаружной поверхности неровные, мелкозубчатые; открытый полный косопоперечный фрагментарный перелом левой бедренной кости в средней и нижней третях диафиза. Плоскость перелома проходит спереди назад, снизу вверх и несколько справа налево. Линия перелома № 1 берет свое начало в 14 см от латерального надмыщелка и в 64 см от уровня подошвенных поверхностей стоп, проходит в направлении с передневнутренней поверхности на задненаружную несколько снизу вверх под углом 50° к продольной плоскости кости. Линия перелома № 2 берет свое начало в 5 см от латерального надмыщелка и в 55 см от уровня подошвенных поверхностей стоп, проходит в направлении с передневнутренней поверхности на задненаружную несколько сверху вниз под углом 45° к продольной плоскости кости, с формированием фрагмента размерами около 9x4,5x3 см, трапецевидной формы. При сопоставлении отломков определяется, что края переломов на передневнутренней поверхности более ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой, без дефектов. С задненаружной поверхности края переломов неровные, мелко- и крупнозубчатые, сопоставляются не полностью; закрытый полный косопоперечный фрагментарный внутрисуставной перелом левой большеберцовой кости в нижней трети диафиза в 9 см от уровня подошвенных поверхностей стоп. Плоскость перелома проходит снизу вверх, изнутри к наружи, несколько слева направо. Линия перелома начинается на нижней (суставной) поверхности левой большеберцовой кости на уровне 1/2 диаметра кости, идет в направлении несколько слева направо, с наружной поверхности к внутренней, снизу вверх под углом около 30 градусов к продольной плоскости кости на протяжении около 4 см с образованием фрагмента. Образовавшийся фрагмент, размерами около 3,5x3x2 см, по форме, близкой к пирамидальной. При сопоставлении отломков определяется, что края переломов на задневнутренней поверхности более ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой, без дефектов. С передненаружной поверхности края переломов неровные, мелко- и крупнозубчатые, сопоставляются не полностью; закрытый полный косопоперечный перелом левой малоберцовой кости в верхней трети диафиза в 5 см от головки малоберцовой кости и в 40 см от уровня подошвенной поверхности стоп. Плоскость перелома проходит спереди назад, снизу вверх и несколько справа налево под углом 40° к продольной плоскости кости. Края переломов на передневнутренней поверхности ровные, отвесные, на задненаружной – неровные, мелко- и крупнозубчатые, с выкрашиванием компактного вещества; закрытый полный косопоперечный фрагментарный перелом левой малоберцовой кости в нижней трети диафиза. Плоскость перелома проходит в направлении сзади наперед, несколько слева направо, сверху вниз. Линия перелома берет свое начало в 16 см от уровня подошвенной поверхности стоп, идет в направлении с задненаружной поверхности кости к передневнутренней поперечно длиннику кости до 1/2 диаметра, где раздваивается. Ветвь № 1 идет в направлении сзади наперед, несколько слева направо,

снизу вверх под углом 20° к продольной плоскости кости на протяжении 6,5 см до передневнутренней поверхности кости. Ветвь № 2 идет в направлении сзади наперед, несколько слева направо, сверху вниз под углом 40° к продольной плоскости кости на протяжении 2 см до передневнутренней поверхности кости, где соединяется с ветвью № 1 с образованием фрагмента. Образовавшийся фрагмент, размерами около 7x1x0,3 см, по форме, близкой к пирамидальной. При сопоставлении отломков определяется, что края перелома со стороны задненаружной поверхности ровные отвесные, сопоставляются без дефекта, со стороны передневнутренней поверхности неровные, мелкозубчатые.

*Вопросы к задаче:*

1. Укажите вид переломов длинных трубчатых костей.
2. Каков механизм образования переломов.
3. Определите вид деформации. Каковы морфологические признаки переломов.

### **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

#### **Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:**

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей.
2. Классификация переломов длинных трубчатых костей.
3. Механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей.
4. Механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей.
5. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

3) *Подготовить обзор научной литературы по теме «Механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей».*

### **Рекомендуемая литература:**

#### **Основная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук. -	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

#### **Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»

2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

### Тема 2.5: Зачетное занятие.

**Цель:** выявить знания и умения, необходимые для диагностики, установления механизма и морфологических признаков переломов при производстве судебно-медицинской экспертизы в случаях механической травмы.

#### **Задачи:**

1. Выявить навыки проведения судебно-медицинской экспертизы в случаях механической травмы.
2. Обнаружить навыки правильного оформления судебно-медицинской документации (заключения эксперта) при проведении судебно-медицинских экспертиз в случаях механической травмы.
3. Обнаружить знания о биомеханических свойствах и физико-математических особенностях построения кости.
4. Выявить знания принципов разрушения костной ткани.
5. Выявить знания процесса образования перелома.
6. Выявить навыки анализа морфологии поверхности трещины.
7. Обнаружить знания виды деформации, приводящие к образованию переломов.
8. Обнаружить навыки определения механизмов и морфологических особенностей переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы.

#### **Обучающийся должен знать:**

- анатомию скелета человека;
- принципы строения костной ткани;
- физические и прочностные свойства кости;
- биомеханические свойства кости;
- физико-математические особенности построения кости;
- основополагающие принципы разрушения костной ткани;
- процесс образования перелома;
- учение о зарождении и развитии трещины;
- анализ морфологии поверхности трещины;
- понятия "деформация" и "напряжение";
- виды деформации, приводящие к образованию переломов;
- механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы;
- основные понятия о биомеханике повреждений черепа;
- механизмы разрушения костей свода черепа;
- классификацию переломов костей черепа;
- механизм образования и морфологические особенности переломов костей свода черепа;
- анатомо-биомеханические свойства грудной клетки;
- механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки;
- физические и биомеханические свойства позвоночника;
- механизм образования и морфологические особенности переломов тел позвонков;
- механизм образования и морфологические особенности переломов отростков и дуг позвонков;
- анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей;
- классификация переломов длинных трубчатых костей;



- механизм образования и морфологические особенности переломов длинных трубчатых костей.

**Обучающийся должен уметь:**

- использовать знания анатомии скелета человека для решения задач, стоящих перед судебно-медицинской экспертизой;
- использовать знания принципов строения костной ткани для диагностики переломов костей;
- использовать знания физических и прочностных свойств костей для определения механизма образования повреждений;
- использовать знания биомеханических свойств кости для диагностики переломов костей;
- применять знания физико-математических особенностей построения костей для определения механизма образования переломов;
- анализировать закономерности построения кости на суборганным и органном уровнях.
- применять знания об основополагающих принципах разрушения костной ткани;
- применять знания об учении о зарождении и развитии трещины;
- давать оценку процессу образования перелома;
- анализировать морфологию поверхности трещины;
- определять виды деформации, приводящие к образованию переломов;
- определять механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы;
- применять знания о биомеханике повреждений черепа;
- давать оценку механизмам разрушения костей свода черепа;
- классифицировать переломы костей свода черепа;
- давать оценку механизмам образования и морфологическим особенностям переломов костей свода и основания черепа;
- применять знания о биомеханике повреждений таза;
- давать оценку механизмам разрушения костей таза;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов таза;
- определять механизм образования и морфологические особенности повреждения грудной клетки;
- давать оценку физическим и биомеханическим свойствам позвоночника;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов тел позвонков;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов отростков и дуг позвонков.
- использовать знания анатомо-биомеханических свойств длинных трубчатых костей;
- классифицировать переломы длинных трубчатых костей;
- определять механизм образования и морфологические особенности переломов длинных трубчатых костей.

**Обучающийся должен владеть:**

- навыками использования знаний анатомии скелета человека для решения задач, стоящих перед судебно-медицинской экспертизой;
- навыками использования знаний принципов строения костной ткани для диагностики переломов костей;
- навыками использования знаний физических и прочностных свойств костей для определения механизма образования повреждений;
- навыками использования знаний биомеханических свойств кости для диагностики переломов;
- навыками применения знаний физико-математических особенностей построения костей для определения механизма образования переломов;
- знаниями об основополагающих принципах разрушения костной ткани;
- знаниями об учении о зарождении и развитии трещины;
- знаниями процесса образования перелома;
- знаниями морфологии поверхности трещины;
- навыками определения видов деформации, приводящих к образованию переломов;

- навыками определения механизмов и морфологических особенностей переломов в зависимости от особенностей тупых твердых предметов и условий травмы;
- навыками применения знаний о биомеханике повреждений черепа;
- навыками оценки механизмов разрушения костей свода черепа;
- навыками определения механизмов образования и морфологических особенностей переломов костей свода и основания черепа;
- навыками применения знаний об анатомо-биомеханических свойствах грудной клетки;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей повреждения грудной клетки;
- навыками давать оценку физическим и биомеханическим свойствам позвоночника;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей переломов тел позвонков;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей переломов отростков и дуг позвонков;
- навыками применения знаний о биомеханике повреждений таза;
- навыками оценки механизмов разрушения костей таза;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей переломов таза;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей диафизарных переломов длинных трубчатых костей;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей;
- навыками определения механизма образования и морфологических особенностей множественных переломов длинных трубчатых костей.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

1. **Собеседование** – примерные задания представлены в приложении Б
2. **Тестирование** – примерные задания представлены в приложении Б
3. **Прием практических навыков** – примерные задания представлены в приложении Б

**Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:**

Подготовка к зачетному занятию

**Рекомендуемая литература:**

**Основная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Фрактологические исследования в судебной медицине: учебное пособие. Электрон. текстовые дан.	С. В. Леонов, Е. Х. Баринов, Е. Н. Леонова, П. В. Пинчук. -	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017	-	«Консультант врача»
2	Судебная медицина и судебно-медицинская экспертиза: нац. руководство	Пиголкин Ю.И. и др.	М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014	3 экз.	ЭБ «Консультант врача»
3	Судебная медицина: учебник	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	29	ЭБС «Консультант студента»

**Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6

1	Судебная медицина. Compendium: учебное пособие	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2011	3	ЭБС «Консультант студента»
2	Атлас по судебной медицине	Пиголкин Ю.И.	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2010	1	ЭБС «Консультант студента»
3	Судебная медицина. Руководство в 3 т.: практическое пособие	Хохлов В. В.	М.: Юрайт, 2019	1	
4	Судебная медицина в схемах и рисунках: учебное пособие	Пашинян Г.А.	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2008	72	«Консультант студента»

Составитель: /В.Л. Сергеев /

Зав. кафедрой /А.Е. Мальцев/

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кировский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Кафедра судебной медицины**

**Приложение Б к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

«Фрактология»

Специальность 31.08.10 Судебно-медицинская экспертиза  
Направленность программы – Судебно-медицинская экспертиза  
Форма обучения очная

**1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
ПК-4. Способен осуществлять производство судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения						
ИД ПК 4.1 Осуществляет производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения						
Знать	Фрагментарные знания о порядке организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования)	Общие, но не структурированные знания о порядке организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования)	Сформированные, но содержащие о порядке организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования)	Сформированные систематические знания о порядке организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования)	устный опрос, тест	тест, собеседование

	вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	(исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	(исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	(исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения		
Уметь	Частично освоенное умение осуществлять производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Сформированное умение осуществлять производство судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	устный опрос, ситуационные задачи, прием практических навыков	собеседование, прием практических навыков
Владеть	Фрагментарное владение навыками организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической экспертизы	В целом успешное, но не систематическое владение навыками организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования),	Успешное и систематическое владение навыками организации и производства судебно-гистологического исследования объектов биологического происхождения, медико-криминалистической экспертизы (исследования), судебно-биологической	прием практических навыков	прием практических навыков

	(исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	судебно-биологической экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	экспертизы (исследования), генетической экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения		
ИД ПК 4.2. Формулирует и обосновывает экспертные выводы в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения						
Знать	Фрагментарные знания о правилах формулирования экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств	Общие, но не структурированные знания о правилах формулирования экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных	Сформированные, но содержащие о правилах формулирования экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных	Сформированные систематические знания о правилах формулирования экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных	устный опрос, тест	тест, собеседование

	и объектов биологического и иного происхождения	доказательств и объектов биологического и иного происхождения	доказательств и объектов биологического и иного происхождения	доказательств и объектов биологического и иного происхождения		
Уметь	Частично освоенное умение формулировать и обосновывать экспертные выводы в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать и обосновывать экспертные выводы в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать и обосновывать экспертные выводы в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Сформированное умение формулировать и обосновывать экспертные выводы в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	устный опрос, ситуационные задачи, прием практических навыков	собеседование, прием практических навыков
Владеть	Фрагментарное владение навыками формулирования и обоснования экспертных выводов в	В целом успешное, но не систематическое владение навыками формулирования и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками формулирования и	Успешное и систематическое владение навыками формулирования и обоснования экспертных	прием практических навыков	прием практических навыков

	соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	обоснования экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	обоснования экспертных выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	выводов в соответствии с требованиями процессуального законодательства Российской Федерации и нормативных правовых документов о государственной судебно-экспертной деятельности, участвует в уголовном, гражданском, административном производстве и следственных действиях в порядке, определенном законодательством Российской Федерации, по делам, связанным с судебно-медицинской экспертизой вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения		
--	--	---	---	--	--	--

ИД ПК 4.3. Осуществляет консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения

Знать	Фрагментарные знания о порядке проведения консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов	Общие, но не структурированные знания о порядке проведения консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств	Сформированные, но содержащие о порядке проведения консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств	Сформированные систематические знания о порядке проведения консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и	устный опрос, тест	тест, собеседование
-------	---	---	---	---	--------------------	---------------------



	биологического и иного происхождения	и объектов биологического и иного происхождения	и объектов биологического и иного происхождения	объектов биологического и иного происхождения		
Уметь	Частично освоенное умение осуществлять консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Сформированное умение осуществлять консультативное сопровождение на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	устный опрос, ситуационные задачи, прием практических навыков	собеседование, прием практических навыков
Владеть	Фрагментарное владение навыками консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	Успешное и систематическое владение навыками консультативного сопровождения на этапе интерпретации результатов судебно-медицинской экспертизы (исследования) вещественных доказательств и объектов биологического и иного происхождения	прием практических навыков	прием практических навыков

## 2. Типовые контрольные задания и иные материалы

### 2.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	Комплект заданий для оценки сформированности компетенций
ПК-4	<p>Примерные вопросы к зачету (с №1 по №38)</p> <p>1. Принципы строения костной ткани.</p>

2. Физические и прочностные свойства кости.
3. Биомеханические свойства кости.
4. Физико-математические особенности построения кости.
5. Закономерности построения кости на суборганном и органном уровнях;
6. Строение, форма костей и их комплексов.
7. Принципы строения костной ткани.
8. Физические и прочностные свойства кости.
9. Биомеханические свойства кости.
10. Физико-математические особенности построения кости.
11. Закономерности построения кости на суборганном и органном уровнях;
12. Строение, форма костей и их комплексов.
9. Основные понятия о биомеханике повреждений черепа.
10. Механизм разрушения костей свода черепа.
11. Классификация переломов костей свода черепа.
12. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью.
13. Механизм образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью.
14. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении.
15. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.
16. Основные понятия о биомеханике повреждений таза.
17. Механизмы разрушения костей таза.
18. Механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе.
19. Механизм образования и морфологические особенности повреждения таза при однократной компрессии.
20. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза.
21. Механизмы образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.
22. Анатомо-биомеханические свойства грудной клетки.
23. Повреждения грудной клетки при однократном ударе.
24. Повреждения грудной клетки при однократном сдавлении.
25. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации ребер.
26. Множественные переломы ребер при неоднократных воздействиях.
27. Физические и биомеханические свойства позвоночника.
28. Переломы тел позвонков.
29. Переломы отростков и дуг позвонков.
30. Анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей.
31. Классификация переломов длинных трубчатых костей.
32. Механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей.
33. Механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей.
34. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

**Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля  
(с №1 по №41)**

1. Каковы принципы строения костной ткани.
2. Дайте характеристику физическим и прочностным свойствам костной ткани.
3. Дайте характеристику биомеханическим свойствам кости.
4. Каковы физико-математические особенности построения кости.
5. Каковы закономерности построения кости на суборганном и органном уровнях;
6. Строение, форма костей и их комплексов.
7. Каковы основополагающие принципы разрушения костной ткани.
8. Каков процесс образования перелома.
9. Учение о зарождении и развитии трещины;
10. Проанализируйте морфологию поверхности трещины.
11. Дайте определение понятиям "деформация" и "напряжение".
12. Виды деформации, приводящие к образованию переломов.
13. Механизмы и морфологические особенности переломов в зависимости от особенностей тупых

- твердых предметов и условий травмы.
14. Дайте характеристику вязкому и хрупкому разрушению.
  15. Разрушение костной ткани как хрупкого композитного материала.
  16. Дайте определение основным понятиям о биомеханике повреждений черепа.
  17. Каков механизм разрушения костей свода черепа.
  18. Классификация переломов костей черепа.
  19. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с ограниченной контактной поверхностью.
  20. Механизм образования переломов костей свода и основания черепа при однократном ударе предметами с плоской широкой травмирующей поверхностью.
  21. Механизм образования и морфологические особенности переломов костей черепа при однократном сдавлении.
  22. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов костей черепа при неоднократных ударных воздействиях.
  23. Основные понятия о биомеханике повреждений таза.
  24. Механизмы разрушения костей таза.
  25. Механизм образования и морфологические особенности переломов таза при однократном ударе.
  26. Механизм образования и морфологические особенности повреждения таза при однократной компрессии.
  27. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации таза.
  28. Механизмы образования и морфологические особенности множественных повреждений таза при неоднократных воздействиях.
  29. Анатомо-биомеханические свойства грудной клетки.
  30. Повреждения грудной клетки при однократном ударе.
  31. Повреждения грудной клетки при однократном сдавлении.
  32. Механизмы образования и морфологические особенности признаков повторной травматизации ребер.
  33. Множественные переломы ребер при неоднократных воздействиях.
  34. Физические и биомеханические свойства позвоночника.
  35. Переломы тел позвонков.
  36. Переломы отростков и дуг позвонков.
  37. Анатомо-биомеханические свойства длинных трубчатых костей.
  38. Классификация переломов длинных трубчатых костей.
  39. Механизм образования и морфологические особенности диафизарных переломов длинных трубчатых костей.
  40. Механизм образования и морфологические особенности внутрисуставных переломов длинных трубчатых костей.
  41. Механизм образования и морфологические особенности множественных переломов длинных трубчатых костей.

***Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации***

***1 уровень:***

**1. Винтообразные переломы длинных трубчатых костей свидетельствуют о:**

- 1) Ударном воздействии
- 2) Кручении по оси кости\*
- 3) Сдавлении кости в поперечном направлении

**2. Анатомические линии, где наиболее часто возникают переломы ребер при сдавлении грудной клетки в передне-заднем направлении между двумя твердыми тупыми предметами с преобладающими поверхностями:**

- 1) Симметрично по окологрудным линиям
- 2) Симметрично по подмышечным линиям\*
- 3) Симметрично по лопаточным линиям

**3. Характерные переломы костей свода черепа, образующиеся в результате деформации сдвига:**

- 1) Вдавленные
- 2) Дырчатые\*
- 3) Террасовидные

**4. Локальные повреждения при приземлении на стопы в случаях падения с высоты локализуются в области:**

- 1) Голеней
- 2) Стоп\*
- 3) Бедер

**5. Фазами травмирования при фронтальном центральном столкновении легкового автомобиля с человеком являются все перечисленные, кроме:**

- 1) Соударение частей автомобиля с человеком
- 2) Накатывание колеса автомобиля на тело\*
- 3) Забрасывание тела на автомобиль

**6. Места возникновения переломов ребер при ударном воздействии по грудной клетке твердым тупым предметом с ограниченной поверхностью:**

- 1) Место приложения травмирующей силы\*
- 2) В отдалении от места приложения травмирующей силы
- 3) Одновременно в месте воздействия травмирующей силы и в отдалении от неё

**7. Поверхность поврежденной кости, где возникают смятие и разрушение отвесных краев перелома, и скол поверхности компактного слоя:**

- 1) Подвергшаяся сжатию
- 2) Подвергшаяся растяжению
- 3) Подвергшаяся повторной травматизации\*

**8. Вдавленные переломы костей свода черепа относятся к:**

- 1) Конструкционным
- 2) Локальным\*
- 3) Локально-конструкционными

**9. Отличие локальных переломов от конструкционных:**

- 1) Образуются только в месте воздействия травмирующей силы\*
- 2) Возникают в отдалении от места приложения травмирующей силы
- 3) Возникают как на месте приложения травмирующей силы, так и в отдалении от нее

**10. Определите вид перелома ребра, если признаки растяжения расположены на наружной его поверхности:**

- 1) Локальный
- 2) Сгибательный\*
- 3) Локально-конструкционный

**11. Дырчатые переломы крыла подвздошной кости при тупой травме:**

- 1) Бывают\*
- 2) Не бывают
- 3) Бывают при особых условиях

**12. Переломы вертлужной впадины относятся к:**

- 1) Локальным
- 2) Конструкционным\*
- 3) Могут быть как локальными, так и конструкционными

**13. Центральный перелом вертлужной впадины образуется при воздействии на:**

- 1) Большой вертел бедренной кости перпендикулярно\*
- 2) Коленный сустав по оси бедра
- 3) Коленный сустав по оси бедра при согнутом тазобедренном суставе

**14. Характер переломов трубчатых костей, возникающих от деформации кручения:**

- 1) Поперечные
- 2) Поперечно-косые
- 3) Винтообразные\*

**15. Виды деформации костной ткани, возникающие при различных видах травматического воздействия:**

1. Сдвиг\*
2. Изгиб\*
3. Удар
4. Кручение\*

5. Сжатие\*

**16. Виды деформации, которые возникают в кости при образовании «бампер»-переломов:**

1. Сдвиг\*
2. Изгиб\*
3. Растяжение\*
4. Кручение
5. Сжатие\*

**17. Виды деформации, которые могут приводить к образованию переломов костей свода черепа:**

1. Сдвиг\*
2. Изгиб\*
3. Растяжение\*
4. Кручение
5. Сочетание деформации сдвига, изгиба, растяжения\*

**18. По направлению линии перелома трубчатых костей выделяют:**

1. Продольные\*
2. Кольцевидные
3. Поперечные\*
4. Диагональные\*
5. Спиралевидные\*

**19. Виды переломов костей свода черепа:**

1. Дырчатые\*
2. Вдавленные\*
3. Линейные\*
4. Поперечные
5. Многофрагментарные «паутинообразные»\*

**20. Какие характерные признаки определяются на стороне сжатия при диафизарных переломах длинных трубчатых костей?**

1. Края перелома отвесные, прямоугольные
2. Поверхность излома крупнозубчатая\*
3. Нередко траектория перелома раздваивается, образуя треугольный отломок\*
4. Края перелома со сколами и выкрашиванием, плохо сопоставимы\*

**21. Какие признаки определяются на стороне растяжения при диафизарных переломах длинных трубчатых костей?**

1. Наличие кортикальных трещин
2. Мелкозубчатая, поперечная линия перелома\*
3. Неполное сопоставление костных отломков
4. Линия перелома носит крупнозубчатый характер

**2 уровень:**

*1. Установить соответствие:*

1. Деформация сдвига	1) Винтообразный перелом бедренной кости
2. Деформация кручения	2) Поперечный перелом бедренной кости
3. Деформация сжатия	3) Дырчатый перелом правой теменной кости
4. Деформация изгиба	4) Вколоченный перелом большеберцовой кости

Ответ: 1-3, 2-1, 3-4, 4-2

*2. Установить соответствие:*

1. Диагностическими признаками деформации растяжения являются	1) спиралевидный ход линии перелома
2. Диагностическими признаками деформации сдвига являются	2) конусовидные трещины
3. Диагностическими признаками деформации сжатия являются	3) ровная поперечная линия перелома
3. Диагностическими признаками деформации кручения являются	4) сколы и выкрашивания костного вещества

Ответ: 1-3, 2-2, 3-4, 4-1

**3. Установить соответствие:**

1. Кости свода черепа	1) винтообразный перелом
2. Бедренная кость	2) дырчатый перелом
	3) косопоперечный перелом
	4) паутиннообразный перелом

Ответ: 1-2, 1-4, 2-1, 2-3

**3 уровень:**

**Ситуационная задача 1**

При исследовании левой бедренной кости обнаружен перелом в верхней трети на расстоянии около 43 см от уровня подошвенной поверхности левой стопы. Плоскость перелома сначала (до 1/3 диаметра левой бедренной кости) проходит в направлении справа налево и незначительно сзади наперед, перпендикулярно длиннику левой бедренной кости, поверхность излома на данном участке относительно ровная, на ощупь мелкозернистая. Далее проходит в направлении снизу вверх и справа налево, на данном участке поверхность излома неровная, с выступающими костными гребнями. Края перелома на задневнутренней поверхности относительно ровные, отвесные, по форме близкие к прямоугольным, хорошо сопоставимые между собой, располагаются перпендикулярно длиннику левой бедренной кости. На передненаружной поверхности края перелома крупнозубчатые, с шиповидными выпячиваниями и дополнительными краевыми трещинами компактного вещества, расположенными под острыми углами относительно края перелома. В мягких тканях левого бедра в области перелома очаговое муфтообразное кровоизлияние темно-красного цвета, размерами 10х5х4 см, с относительно четкими границами.

Вопросы к задаче:

1. Укажите вид перелома:

- а) полный косопоперечный перелом левой бедренной кости в верхней трети\*
- б) неполный поперечный перелом левой бедренной кости в верхней трети
- в) полный винтообразный перелом левой бедренной кости в верхней трети
- г) полный вдавленный перелом левой бедренной кости в верхней трети

2. Укажите вид деформации кости:

- а) сдвиг
- б) изгиб\*
- в) сжатие
- г) кручение

**Ситуационная задача 2**

При сопоставлении отломков установлено, что центр перелома располагается в области левой теменной кости на расстоянии 3 см книзу от левого теменного бугра. В центральной части перелома на наружной костной пластинке по краям линий перелома определяются сколы и выкрашивания компактного вещества, на внутренней компактной пластинке в соответствующих участках края переломов относительно ровные. От центра перелома отходят меридиональные линии перелома. Линия перелома № 1 отходит в направлении цифры 12 условного циферблата часов, пересекает левую теменную кость, стреловидный шов и переходит на чешую лобной кости справа и заканчивается в области надглазничного края. Линия перелома № 2 отходит от центра соответственно цифре 3 условного циферблата часов, длиной около 4 см, заканчивается в пределах левой теменной кости на расстоянии около 2,5 см влево от стреловидного шва. Линия перелома № 3 отходит соответственно цифре 7 условного циферблата часов, пересекает левую теменную кость, чешуйчатую часть левой височной кости и переходит на основание в область средней черепной ямки слева. Линия перелома № 4 отходит в направлении цифры 9 условного циферблата часов, пересекает левую теменную кость, переходит на чешуйчатую часть левой височной кости и заканчивается в области левого лобно-височного шва. Края меридиональных линий перелома как со стороны наружной, так и со стороны внутренней компактных пластинок относительно ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой. Указанные меридиональные линии переломов пересекаются на разных уровнях одним рядом циркулярных линий перелома, располагающихся на расстоянии от 5 см до 6 см от центра перелома, с образованием 4-х фрагментов левой теменной и левой височной костей неправильной треугольной и трапециевидной формы, размерами от 2х1,5х0,4 см до 7х6х0,4 см. Края концентрических линий переломов со стороны наружной компактной пластинки относительно ровные, отвесные, по форме близкие к прямоугольным, хорошо сопоставимые между собой, со стороны внутренней компактной пластинки края переломов мелкозубчатые, со сколами и выкрашиваниями компактного вещества. Обнаружены множественные фрагментарные переломы в области глазничных пластинок, левого крыла клиновидной кости с образованием не менее 8 фрагментов размерами до 3х2 см, с неровными зубчатыми краями.

Вопросы к задаче:

1. Укажите вид перелома:
  - а) открытый фрагментарный паутинообразный перелом\*
  - б) открытый вдавленный перелом
  - в) открытый дырчатый перелом
  - г) линейный перелом
2. Укажите вид деформации кости:
  - а) сдвиг
  - б) изгиб
  - в) сжатие и растяжение\*
  - г) кручение

**Примерный перечень практических навыков:**

- изучение морфологических особенностей переломов костей черепа;
- самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения костей свода черепа на схемах-топограммах при векторно-графического анализе;
- составление «Заключения эксперта»;
- изучение морфологических особенностей переломов костей таза, самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения таза на схемах-топограммах при векторно-графического анализе;
- изучение морфологических особенностей признаков повреждений длинных трубчатых костей, самостоятельное обозначение морфологических проявлений разрушения длинных трубчатых костей на схемах-топограммах при векторно-графического анализе.

**Примерные ситуационные задачи**

**Ситуационная задача 1.**

При исследовании костей свода и основания черепа в лобной области слева в проекции раны определяется открытый линейный локально-конструкционный перелом по типу «паутинообразного». Центр перелома располагается на чешуе лобной кости в 4,5 см влево от передней срединной линии, и в 7,5 см книзу от точки Брегма. От центра перелома отходят 4 сквозные трещины (меридиональные трещины), для удобства описания условно пронумерованные как №№ 1, 2, 3, 4. Трещина №1 распространяется по лобной кости в направлении снизу вверх несколько справа налево соответственно цифре 1 условного циферблата часов, проходит по чешуе лобной кости, доходит до левого венечного шва и переходит на него, с его расхождением. Трещина №2 отходит в направлении соответственно цифре 6 условного циферблата часов, распространяется по лобной кости и переходит на основание черепа в переднюю черепную ямку. В 2 см влево от срединной линии и в 5 см кпереди от переднего края турецкого седла данная трещина разделяется на 2 части. Одна часть трещины проходит в направлении соответственно цифрам 1 и 7 условного циферблата часов, где разделяется на множественные ветви, которые взаимно соединяясь и пересекаясь друг с другом, образуют множественные фрагменты на верхней стенке левой глазницы, ромбовидной, треугольной и неправильной четырехугольной формы, размерами до 3х1,5 см. Далее одна из ветвей данной трещины пересекает большое крыло клиновидной кости слева и переходит в среднюю черепную ямку, распространяется на основание пирамиды левой височной кости, где и затухает в 5,5 см от срединной линии. Другая часть трещины № 2 переходит в среднюю черепную ямку справа, где проходит по верхней стенке пирамиды правой височной кости и затухает на чешуе правой височной кости, в 2 см кпереди от основания сосцевидного отростка правой височной кости. Трещина №3 отходит в горизонтальном направлении, соответственно цифре 9 условного циферблата часов, проходит по своду лобной кости, переходит на правую височную кость и затухает в 6 см кпереди от основания сосцевидного отростка правой височной кости. Трещина № 4 идет в направлении соответственно цифре 11 условного циферблата часов, проходит по чешуе лобной кости, переходит на чешую левой теменной кости, и затухает на стреловидном шве, в 5 см кпереди от точки Лямбда. Указанные меридиональные линии перелома на разных уровнях пересекаются экваториальными (концентрическими) линиями перелома первого порядка на расстоянии около 4,5 см от центра перелома с образованием множественных фрагментов треугольной формы, размерами до 6х4,5х0,5 см. Края экваториальных линий переломов со стороны наружной компактной пластинки относительно ровные, отвесные, местами несколько мелкозубчатые, хорошо сопоставимые между собой. Со стороны внутренней компактной пластинки края переломов мелкозубчатые, со сколами и выкрашиваниями компактного вещества. Края основных трещин, отходящих от центра перелома, в начальных отделах на наружной компактной пластинке скошены, мелкозубчатого характера, на внутренней – ровные, отвесные. Края дополнительных трещин как со стороны внутренней, так и со стороны наружной компактных пластинок неровные, неравномерно мелкозубчатые. От трещин на пирамидах височных костей отходит по одной дополнительной трещине в заднюю черепную ямку справа и слева, которые затухают на чешуе затылочной кости.

*Вопросы к задаче:*

4. Укажите вид перелома костей свода черепа.
5. Каков механизм образования перелома.
6. Определите вид деформации. Каковы морфологические признаки перелома.

### Ситуационная задача 2.

При исследовании мягких тканей и костей грудной клетки обнаружены: закрытые полные косопоперечные переломы 1-2 ребер справа по правой лопаточной линии. Края переломов на внутренней поверхности ровные, отвесные, сопоставляются без дефекта, на наружной поверхности неровные мелкозубчатые, с отщипом компактного вещества и единичными мелкими продольными кортикальными трещинами. Края данных кортикальных трещин относительно ровные, отвесные, концы их остроугольные. Плоскости переломов проходят в направлении спереди назад, справа налево изнутри кнаружи под углом около 65 градусов к длинникам ребер; закрытые полные косопоперечные переломы 1-5 ребер слева по левой средней подмышечной линии. Края переломов на внутренней поверхности ребер относительно ровные, хорошо сопоставимые между собой. На наружной поверхности ребер края переломов неровные, мелкозубчатые, с отщипом компактного вещества и единичными мелкими продольными кортикальными трещинами. Края данных кортикальных трещин относительно ровные, отвесные, концы их остроугольные. Данные трещины длиной до 0,8 см. Плоскости переломов проходят в направлении справа налево изнутри кнаружи под углом около 75 градусов к длинникам ребер; закрытые полные поперечные переломы 1-7 ребер слева по левой лопаточной линии. Края переломов на внутренней поверхности ребер относительно ровные, хорошо сопоставимые между собой. На наружной поверхности ребер края переломов мелкозубчатые, с отщипом компактного вещества. Плоскости переломов проходят в направлении спереди назад изнутри кнаружи, поперечно длинникам ребер.

*Вопросы к задаче:*

4. Укажите вид переломов ребер.
5. Каков механизм образования переломов.
6. Определите вид деформации. Каковы морфологические признаки переломов.

### Ситуационная задача 3.

При исследовании мягких тканей и костей нижних конечностей обнаружено: открытый полный косопоперечный фрагментарный перелом правой бедренной кости в средней и нижней третях диафиза. Плоскость перелома проходит в направлении спереди назад, слева направо, несколько сверху вниз. Линия перелома берет свое начало в 58 см от уровня подошвенных поверхностей стоп, идет в направлении с передневнутренней поверхности кости к задненаружной, поперечно длиннику кости до 1/2 диаметра, где раздваивается: ветвь № 1 идет в направлении спереди назад, слева направо и несколько снизу вверх под углом 45° к продольной плоскости кости на протяжении около 2,5 см до задненаружной поверхности кости. Ветвь № 2 идет в направлении спереди назад, слева направо и несколько сверху вниз под углом 30° к продольной плоскости кости на протяжении 3 см до задненаружной поверхности кости, с образованием фрагмента. Образовавшийся фрагмент размерами около 5x3,5x1,5 см, по форме, близкой к пирамидальной. При сопоставлении отломков определяется, что края перелома со стороны передневнутренней поверхности ровные отвесные, сопоставляются без дефекта, со стороны задненаружной поверхности неровные, мелкозубчатые; открытый полный косопоперечный фрагментарный перелом левой бедренной кости в средней и нижней третях диафиза. Плоскость перелома проходит спереди назад, снизу вверх и несколько справа налево. Линия перелома № 1 берет свое начало в 14 см от латерального надмыщелка и в 64 см от уровня подошвенных поверхностей стоп, проходит в направлении с передневнутренней поверхности на задненаружную несколько снизу вверх под углом 50° к продольной плоскости кости. Линия перелома № 2 берет свое начало в 5 см от латерального надмыщелка и в 55 см от уровня подошвенных поверхностей стоп, проходит в направлении с передневнутренней поверхности на задненаружную несколько сверху вниз под углом 45° к продольной плоскости кости, с формированием фрагмента размерами около 9x4,5x3 см, трапециевидной формы. При сопоставлении отломков определяется, что края переломов на передневнутренней поверхности более ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой, без дефектов. С задненаружной поверхности края переломов неровные, мелко- и крупнозубчатые, сопоставляются не полностью; закрытый полный косопоперечный фрагментарный внутрисуставной перелом левой большеберцовой кости в нижней трети диафиза в 9 см от уровня подошвенных поверхностей стоп. Плоскость перелома проходит снизу вверх, изнутри к наружи, несколько слева направо. Линия перелома начинается на нижней (суставной) поверхности левой большеберцовой кости на уровне 1/2 диаметра кости, идет в направлении несколько слева направо, с наружной поверхности к внутренней, снизу вверх под углом около 30 градусов к продольной плоскости кости на протяжении около 4 см с образованием фрагмента. Образовавшийся фрагмент, размерами около 3,5x3x2 см, по форме, близкой к пирамидальной. При сопоставлении отломков определяется, что края переломов на задневнутренней поверхности более ровные, отвесные, хорошо сопоставимые между собой, без дефектов. С передненаружной поверхности края переломов неровные, мелко- и крупнозубчатые, сопоставляются не полностью; закрытый полный косопоперечный перелом левой малоберцовой кости в верхней трети диафиза в 5 см от головки малоберцовой кости и в 40 см от уровня подошвенной поверхности стоп. Плоскость перелома проходит спереди назад, снизу вверх и несколько справа налево под углом 40° к продольной плоскости кости. Края переломов на передневнутренней поверхности ровные, отвесные, на задненаружной – неровные, мелко- и крупнозубчатые, с выкрашиванием компактного вещества; закрытый полный косопоперечный фрагментарный перелом левой малоберцовой кости в нижней трети диафиза. Плоскость перелома проходит в направлении сзади



<p>наперед, несколько слева направо, сверху вниз. Линия перелома берет свое начало в 16 см от уровня подошвенной поверхности стоп, идет в направлении с задненаружной поверхности кости к передне-внутренней поперечно длиннику кости до 1/2 диаметра, где раздваивается. Ветвь № 1 идет в направлении сзади наперед, несколько слева направо, снизу вверх под углом 20° к продольной плоскости кости на протяжении 6,5 см до передне-внутренней поверхности кости. Ветвь № 2 идет в направлении сзади наперед, несколько слева направо, сверху вниз под углом 40° к продольной плоскости кости на протяжении 2 см до передне-внутренней поверхности кости, где соединяется с ветвью № 1 с образованием фрагмента. Образовавшийся фрагмент, размерами около 7x1x0,3 см, по форме, близкой к пирамидальной. При сопоставлении отломков определяется, что края перелома со стороны задненаружной поверхности ровные отвесные, сопоставляются без дефекта, со стороны передне-внутренней поверхности неровные, мелкозубчатые.</p> <p><i>Вопросы к задаче:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Укажите вид переломов длинных трубчатых костей.</li> <li>5. Каков механизм образования переломов.</li> <li>6. Определите вид деформации. Каковы морфологические признаки переломов.</li> </ol>
---

### **Критерии оценки зачетного собеседования, устного опроса текущего контроля:**

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

### **Критерии оценки тестовых заданий:**

**«зачтено»** - не менее 71 балла правильных ответов;

**«не зачтено»** - 70 баллов и менее правильных ответов.

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

**«зачтено»** - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

**«не зачтено»** - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

### **Критерии оценки ситуационных задач:**

**«зачтено»** - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;

**«не зачтено»** - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### 3.1. Методика проведения тестирования

**Целью этапа** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

#### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

#### **Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы**

	Вид промежуточной аттестации
	зачет
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	18
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	<b>36</b>
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	8
Кол-во баллов за правильный ответ	4
Всего баллов	<b>32</b>
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	4
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	<b>32</b>
Всего тестовых заданий	<b>30</b>
Итого баллов	<b>100</b>
Мин. количество баллов для аттестации	71

#### **Описание проведения процедуры:**

Тестирование является обязательным этапом зачёта независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

#### Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

#### Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

#### **Результаты процедуры:**

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

### **3.2. Методика проведения устного собеседования**

**Целью процедуры** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

#### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с расписанием учебных занятий. Отделом подготовки кадров высшей квалификации может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты).

Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

#### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

#### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости и представляются в отдел подготовки кадров высшей квалификации.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

### **3.3. Методика проведения приема практических навыков**

**Цель этапа** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

#### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

#### **Описание проведения процедуры:**

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

**Результаты процедуры:**

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

Составитель: /В.Л. Сергеев/

Зав. кафедрой /А.Е. Мальцев/