

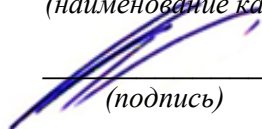
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Корневский Николай Алексеевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 14.02.2023 15:21:08
Уникальный программный ключ:
fa96fcb250c863d5c30a0336097d4c6e99ca25a5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

биомедицинской инженерии
(наименование кафедры полностью)


Н.А. Корневский
(подпись)

«01» июля 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ
(наименование дисциплины)

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №1. «Изучение методов компьютерной томографии»

1. Для чего необходимы томографические исследования.
2. Назовите правила проведения томографического исследования.
3. Назовите основную классификацию методов вычислительной томографии..
4. В чем выражаются особенности томографии плазменных объектов?
5. Как происходит восстановление сечений с использованием Фурье преобразований?
6. Расскажите о методе обратной проекции
7. Как происходит обратная проекция с фильтрацией свёрткой?
8. Расскажите об алгебраическом методе восстановления (ART).
9. Расскажите об итерационном методе наименьших квадратов (ILST).
10. Нарисуйте схему вычислительной томографии
11. Расскажите о классификации методов вычислительной томографии
12. Расскажите о методе обратной проекции.

Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №2. «Реконструктивные методы в томографических исследованиях»

1. Что описывает регрессионный анализ?
2. Как осуществляется регрессионно-факторный анализ
3. Дайте определение линии тренда.
4. Как построить математическую модель в виде эмпирической формулы?
5. Как оценить параметры линейной регрессии $Y = a + bx$?
6. Расскажите о методе Крамера
7. Какие возможности дает корреляционный анализ?

Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №3. «Исследование алгоритма обратного проецирования»

1. Как в традиционной томографии изменяют координаты исследуемого сечения?
2. Изобразите преобразование Радона для круга с центром в начале координат.
3. Докажите, что одной точке в радоновском пространстве соответствует множество прямых (в общем случае бесконечное) в полярных координатах исходного изображения $f(r, \varphi)$.
4. Почему при восстановлении изображений не используется формула обратного преобразования Радона?
5. Поясните сущность теоремы о центральном сечении?
6. Сколько проекций в ракурсе? Приведите необходимые расчеты.
7. Что является ядром преобразования Радона?
8. Каким параметром определяют координаты исследуемого сечения в традиционной рентгеновской томографии? Как выбрать новое сечение?
9. Пусть у нас имеется матрица исходных данных p , элементы которой $p[l, \theta]$ - дискретные отсчеты радоновского образа изображения $f(r, \varphi)$. Представьте схему алгоритма определения восстановления изображения $f^*(r, \varphi)$ методом обратного проецирования.

10. Пусть у нас имеется матрица исходных данных p , элементы которой $p[\theta_i, l_j]$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, M}$ дискретные отсчеты радоновского образа изображения $f(r, \varphi)$. Представьте одну из реализаций линейного цифрового фильтра, восстанавливающего исходное изображение $f^*(r, \varphi)$ методом обратного проецирования.

11. Нарисуйте изображение отрезка, проходящего через начало координат, полученное путем обратного проецирования его преобразования Радона.

12. Нарисуйте изображение точки не лежащей в начале координат, полученное путем обратного проецирования ее преобразования Радона.

13. Дайте сравнительную оценку аддитивным и мультипликативным методам коррекции данных. Чем определяется их эффективность?

14. Приведите анализ ошибок при восстановлении изображений с помощью алгоритма обратного проецирования.

15. Приведите анализ ошибок при восстановлении изображения с помощью фурье-алгоритма.

Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №4. «Исследование методов локальной обработки томографических изображений»

1. каковы соотношения размеров исходного изображения, выходного изображения и маски?

2. Как влияет на выходное изображение высокочастотная маска? Для каких целей целесообразно ее использовать?

3. Как влияет на выходное изображение низкочастотная маска? Для каких целей целесообразно ее использовать?

4. Как изменится программа для обработки изображения, если маска имеет не прямоугольную форму, например форму «креста»?

Шкала оценивания: 5 балльная.

Критерии оценивания:

4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

2 балл (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на

уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Вопросы коллоквиума к разделу 4

1. Основные методы рентгенологического исследования (Рентгеноскопия, рентгенография)
2. Стандартные (прямые, боковые, косые) и нестандартные проекции. Значение проекции в рентгенологии. Многоосевое исследование.
3. Естественное и искусственное контрастирование. Методики искусственного контрастирования.
4. Флюорография как метод профилактического исследования. Роль флюорографии в здравоохранении. Возможности флюорографа в клинической рентгенодиагностике.
5. Формирование рентгеновского изображения и его особенности. Основы рентгеновской скалологии.
6. Построение рентгенологического диагноза
7. Закономерности формирования рентгеновского изображения
8. Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов
9. Рентгеноскопия. Преимущества и недостатки
10. Рентгенография. Факторы, влияющие на качество рентгенограмм (напряжение, генерирование излучения, экспозиция, выдержка, фокусное расстояние и др.)
11. Методы лучевой диагностики, не связанные с рентгеновским излучением
12. Физические основы радионуклидной томографии.
13. Фотоэлектронные умножители.
14. Устройства для регистрации гамма-излучений.
15. Структура радионуклидного монитора.
16. Схема гамма-камеры, коллиматоры.
17. Однофотонные эмиссионные компьютерные томографы. Позитронные эмиссионные томографы.
18. Ультразвуковые томографы.
19. Физические основы формирования изображений.
20. Ультразвуковые преобразователи и фокусировка.
21. Сканирующие антенные решетки.
22. Получение эхограмм в режимах А, В, С, М.
23. Конструкция механического УЗ сканера.
24. Структура УЗ сканера.
25. Ультразвуковые конверторы.
26. Рентгенологические признаки заболеваний органов и систем человека.
27. Рентгенологический метод исследования. Диагностические возможности метода.
28. Рентгенологический метод исследования. Общие, частные и специальные методики
29. Современные методы рентгеноскопии, их достоинства и диагностические возможности.
30. Ультразвуковая диагностика. Принцип получения изображения. Виды ультразвуковых

Шкала оценивания: 5 балльная.

Критерии оценивания:

4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

2 балл (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.3 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел 1. Формирование томографических изображений.

1. Формирование томографических изображений.
2. Схемы построения компьютерных томографов.
3. Обобщенная структурная схема рентгеновского компьютерного томографа.
4. Томограф с управляемым пучком сканирования.
5. Ядерно-магниторезонансные томографы.
6. Явление прецессии. Уравнение Лармора.

Раздел 2. Ядерно-магниторезонансные томографы..

1. Воздействие радио-импульса на ядро атома водорода в магнитном поле.
2. Релаксация электродвижущей силы.
3. Формирование изображений во фронтальной и сагитальной плоскостях.
4. Обобщенная структура ЯМР томографа.
5. Радионуклидные компьютерные томографы.
6. Физические основы радионуклидной томографии.

Раздел 3. Радионуклидные компьютерные томографы.

1. Фотоэлектронные умножители.
2. Устройства для регистрации гамма-излучений.
3. Структура радионуклидного монитора.
4. Схема гамма-камеры, коллиматоры.
5. Однофотонные эмиссионные компьютерные томографы. позитронные эмиссионные томографы.
6. Ультразвуковые томографы.
7. Физические основы формирования изображений.

Раздел 4. Ультразвуковые томографы.

1. Ультразвуковые преобразователи и фокусировка.

2. Сканирующие антенные решетки.
3. Получение эхограмм в режимах А,В,С,М.
4. Конструкция механического УЗ сканера.
5. Структура УЗ сканера.
6. Ультразвуковые конверторы.

Критерии оценивания:

2 балла выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме.

1. Когда были открыты рентгеновские лучи?
 - А) В 1915 году
 - Б) В 1905 году
 - В) В 1880 году
 - Г) В 1895 году
2. Кто открыл рентгеновские лучи?
 - А) Макс фон Лауэ
 - Б) В.К. Рентген
 - В) А.Ф. Иоффе
 - Г) Х.Д. Румкорф
3. Какая ткань наиболее чувствительна к ионизирующему излучению:
 - А) Мышечная ткань
 - Б) Миокард
 - В) Эпителиальная ткань
 - Г) Кровотворная ткань
4. Единицей эквивалентной дозы в системе СИ является:
 - А) грей
 - Б) рад
 - В) бэр
 - Г) зиверт
5. Единица Зиверт равна:
 - А) 100 радам
 - Б) 10 бэр
 - В) 0.1 Грея
 - Г) 100 миллирентгенам
6. Единицей поглощенной дозы в системе СИ является:

- А) рентген (Р)
 - Б) рад (рад)
 - В) грей (Гр)
 - Г) зиверт (З)
7. Чем определяется толщина выделяемого слоя при линейной томографии?
- А) Величиной напряжения генерирования рентгеновского излучателя
 - Б) Скоростью движения штанги
 - В) Заданным углом движения рентгеновского излучателя
 - Г) Любым из перечисленных условий
8. Какое свойство рентгеновского излучения является определяющим в его биологическом действии?
- А) Проникающая способность
 - Б) Преломление в биологических тканях
 - В) Скорость распространения излучения
 - Г) Способность к ионизации атомов
9. В чем заключается методика "усиления" при рентгеновской компьютерной томографии?
- А) Томографию выполняют в условиях внутривенного введения рентгеновского контрастного вещества
 - Б) В повышении напряжения генерирования рентгеновского изображения
 - В) В получении изображения очень тонких слоев объекта
 - Г) В ускорении вращения рентгеновского излучателя вокруг снимаемого объекта
10. Разрешение на право эксплуатации рентгеновского кабинета дает:
- А) Администрация
 - Б) Б) технический паспорт
 - С) В) санитарный паспорт
 - Д) Г) заведующий рентгеновским отделением (кабинетом)
11. Доза облучения врача-рентгенолога определяется:
- А) общим количеством выполненных исследований
 - Б) количеством коек в стационаре
 - В) мощностью дозы на рабочем месте около универсального штатива и объемом работы при выполнении рентгенологического исследования
 - Г) количеством участков в поликлинике
12. К факторам вреда рентгенологических исследований не относятся:
- А) облучение пациента
 - Б) облучение персонала
 - В) затраты на приобретение средств защиты
 - Г) затраты на организацию производственного контроля
13. Защита от излучения рентгеновского аппарата необходима:
- А) Круглосуточно
 - Б) в течение рабочего дня
 - В) только во время рентгеноскопических исследований
 - Г) только во время генерирования рентгеновского излучения
14. Наибольшему облучению при проведении рентгенологических исследований подвергаются следующие специалисты:
- А) врачи-рентгенологи в кабинетах общего профиля
 - Б) врачи-рентгенологи в кабинетах ангиографического профиля
 - В) врачи-рентгенологи флюорографических кабинетов
 - Г) рентгенолаборанты

15. Какова минимальная смертельная доза при облучении всего тела рентгеновскими или гаммалучами?
- А) 0.1 Гр
 - Б) 1 Гр
 - В) 10 Гр
 - Г) 100 Гр
16. Какие физические явления наблюдаются в облученных клетках?
- А) Эффект Черенкова
 - Б) Телерепродукция
 - В) Флюоресценция
 - Г) Ионизация атомов и молекул, электростатические эффекты
17. Рентгеновская трубка относится:
- А) к изотопным источникам
 - Б) к радиоактивным источникам
 - В) к генерирующим источникам
 - Г) ни к одному из вышеперечисленных источников
18. Мощность дозы с увеличением расстояния до объекта
- А) увеличивается обратно пропорционально квадрату расстояния
 - Б) не изменяется
 - В) уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния
 - Г) уменьшается прямо пропорционально квадрату расстояния
19. Поглощенная доза – это
- А) доза, полученная за время, прошедшее после поступления радиоактивных веществ в организм
 - Б) сумма произведений эквивалентной дозы в органе с учетом взвешивающего коэффициента для данного органа
 - В) отношение приращения эффективной дозы за интервал времени к этому интервалу времени
 - Г) средняя энергия, переданная ионизирующим излучением массе вещества в элементарном объеме
20. Возрастные особенности черепа включают
- А) состояние швов
 - Б) рисунок сосудистых борозд
 - В) выраженность развития пальцевых вдавлений
 - Г) развитие выпукников
21. В чем заключается методика "усиления" при компьютерной томографии
- А) томографию выполняют в условиях внутривенного введения контрастного вещества
 - Б) в повышении напряжения генерирования рентгеновского изображения
 - В) в получении изображения очень тонких слоев объекта
 - Г) в ускорении вращения рентгеновского излучателя вокруг снимаемого объекта
22. Компьютерная томография предпочтительна при изучении
- А) легких
 - Б) легких и диафрагмальной плевры
 - В) лимфатических узлов корней легких
 - Г) пищевода
23. Какие артефакты нельзя устранить при спиральной компьютерной томографии
- А) дыхательные
 - Б) перистальтические
 - В) сердцебиения

- Г) артефакт от границ сред
24. Какая методика превосходит для точной оценки костных структур и тонких анатомических деталей:
- А) рентгенография
 - Б) компьютерная томография
 - В) магнитно – резонансная томография
25. С какой методики начинается первоначальная оценка поражения кости:
- А) с рентгенографии
 - Б) с цифровой рентгенографии
 - В) с традиционной томографии
26. Доминирующая методика в визуализации молочных желез:
- А) маммография
 - Б) ультразвук
 - В) магнитно – резонансная томография
27. Какой метод исследования молочных желез по истечении шести месяцев послеоперационного периода, в особенности для пациентов с силиконовыми имплантатами, является ценным:
- А) маммография
 - Б) компьютерная томография
 - В) магнитно – резонансная томография
28. Рентгенография грудной клетки в прямой проекции делается:
- А) при глубоком вдохе и направлении лучей сзади на перед
 - Б) при глубоком выдохе и направлении лучей спереди назад
29. Лёгочная ангиография используется для визуализации:
- А) лёгочных артерий и вен
 - Б) бронхоэктозов
 - В) пневмоторокса
30. Преимуществом какой методики является возможность получать послойные изображения высокого качества, не причиняя неудобства больному:
- А) рентгенография
 - Б) томография
 - В) компьютерная томография
31. Преимуществом какой методики является возможность получать послойные изображения в коронарных и сагиттальных проекциях:
- А) рентгенография
 - Б) томография
 - В) магнитно – резонансная томография
32. Боковая рентгенография лёгких осуществляется:
- А) в строго боковой укладке
 - Б) с поворотом туловища вокруг продольной оси на 10 градусов
 - В) с поворотом туловища вокруг продольной оси на 30 градусов
33. Сердечно – сосудистая тень и пищевод с контрастированием исследуют:
- А) в прямой, боковой и 2 – х косых проекциях
 - Б) в прямой передней, со спины
 - В) в 2 – х косых проекциях
34. Какая из указанных методик не относится к интервенционным вмешательствам на периферическим сосудам:
- А) чрескожная реваскуляризация артерии
 - Б) чрескожная транслуминальная баллонная ангиопластика

- В) лазерная ангиопластика
Г) компьютерная томография
35. Какая малоинвазивная методика позволяет проводить точную пункционную биопсию в труднодоступных участках:
А) конвенционная рентгенография
Б) лимфоангиография
В) компьютерная томография
36. Какая из методик визуализации имеет больше возможности контрастирования тканей:
А) рентгенография
Б) компьютерная томография
В) магнитно – резонансная томография
37. Слой половинного ослабления зависит
А) от энергии рентгеновских фотонов
Б) от плотности вещества
В) от атомного номера элемента
Г) все ответы правильны
38. Не являются электромагнитными
А) инфракрасные лучи
Б) звуковые волны
В) радиоволны
Г) рентгеновские лучи
39. В индивидуальных дозиметрах используется все перечисленное, кроме
А) фотопленки
Б) конденсаторной камеры
В) термолюминесцентного кристалла
Г) сцинтилляционного датчика
40. Показания индивидуального рентгеновского дозиметра зависят
А) от мощности излучения
Б) от жесткости излучения
В) от продолжительности облучения
Г) все ответы правильны
41. В классическом случае рассеянное излучение имеет
А) более высокую энергию, чем исходное излучение
Б) меньшую энергию, чем исходное излучение
В) ту же энергию, что и исходное излучение
Г) правильного ответа нет
42. При увеличении расстояния фокус-объект в два раза интенсивность облучения
А) увеличивается в 2 раза
Б) уменьшается на 50%
В) уменьшается в 4 раза
Г) не изменяется
43. Действительный фокус рентгеновской трубки имеет форму
А) круга
Б) треугольника
В) прямоугольника
Г) квадрата
44. Излучение рентгеновской трубки стационарного аппарата
А) является моноэнергетическим
Б) имеет широкий спектр

- В) зависит от формы питающего напряжения
Г) правильны все ответы
45. Малым фокусом рентгеновской трубки считается фокус размером приблизительно
- А) 0,2x0.2мм
Б) 1 x 1 мм
В) 2x2 мм
Г) 4x4 мм
46. Источником электронов для получения рентгеновских лучей в трубке служит
- А) вращающийся анод
Б) нить накала
В) фокусирующая чашечка
Г) вольфрамовая мишень
47. Отсеивающей решеткой называется
- А) кассетодержатель вместе с неподвижным растром
Б) мелкоструктурный растр
В) растр с приводом и кассетодержателем
Г) наложенные друг на друга перекрещивающиеся растры
48. На резкость рентгеновских снимков не влияет
- А) толщина флюоресцентного слоя усиливающих экранов
Б) размер кристаллов (зерен) люминофора
В) толщина подложки усиливающего экрана
Г) контакт экрана с рентгеновской пленкой
49. Глубинные диафрагмы применяют
- А) для ограничения афокального излучения
Б) для ограничения рассеянного излучения
В) для защиты от неиспользуемого излучения
Г) все ответы правильные
50. На качество снимка влияют следующие параметры рентгеновской кассеты
- А) материал корпуса
Б) конструкция замка
В) упругий материал прижима экранов
Г) масса кассеты
51. Целью применения свинцовых диафрагм в рентгеновском излучателе является
- А) укорочение времени экспозиции
Б) ограничение рентгеновского луча
В) уменьшение времени проявления
Г) отфильтрование мягкого излучения
52. В качестве детектора в рентгеновском автомате экспозиции (рентгеноэкспонетре)
- А) используется
Б) фотоэмульсия
В) ионизационная камера
Г) сцинтилляционный кристалл
Д) правильно 2 и 3
53. Применение усиливающих экранов позволяет уменьшить экспозицию по крайней мере
- А) в 1.5 раза
Б) в 3 раза
В) в 10 раз
Г) в 100 раз
54. Наибольшую лучевую нагрузку дает

- А) рентгенография
 - Б) флюорография
 - В) рентгеноскопия с люминесцентным экраном
 - Г) рентгеноскопия с УРИ
55. Разрешающая способность флюорографа в основном определяется
- А) линзовой системой
 - Б) пленкой
 - В) размером фокуса излучателя
 - Г) правильно 1 и 3
56. Режим "падающей нагрузки" позволяет
- А) упростить включение и отключение высокого напряжения
 - Б) более рационально использовать мощность трубки
 - В) укоротить экспозицию
 - Г) правильно 2 и 3
57. Необходимыми элементами рентгеновского ангиографического комплекса являются все
- А) перечисленные, кроме
 - Б) стола с подвижной декой
 - В) излучателя с вращающимся анодом
 - Г) серийной кассеты
 - Д) все ответы правильные
58. Информативность томографии определяется
- А) размахом колебания излучателя
 - Б) расстоянием фокус-пленка
 - В) мощностью излучения
 - Г) все перечисленное верно
 - Д) правильно только 1 и 3
59. Повышенную вуаль на рентгенограмме могут вызывать все перечисленное, кроме
- А) слишком длительного проявления
 - Б) некачественной пленки
 - В) повышенной мощности ламп в неактивных фонарях
 - Г) все ответы правильны
60. Чувствительность рентгеновских экранных пленок не зависит
- А) от условий фотообработки
 - Б) от типа применяемых экранов
 - В) от длительности и условий хранения
 - Г) все ответы правильны
61. При стандартном времени проявления 5-6 мин изменение температуры на 2°C требует изменения времени проявления
- А) на 30 с
 - Б) на 1 мин
 - В) на 1,5 мин
 - Г) на 2 мин
 - Д) изменения времени проявления не требуется
62. Для искусственного контрастирования в рентгенологии применяются
- А) сульфат бария
 - Б) органические соединения йода
 - В) газы (кислород, закись азота, углекислый газ)
 - Г) все перечисленное

63. Единицей измерения экспозиционной дозы является:

- А) рентген
- Б) грей
- В) зиверт
- Г) рад
- Д) бэр

64. Поглощенная доза - это:

- А) доза, полученная за время, прошедшее после поступления радиоактивных веществ в организм
- Б) сумма произведений эквивалентной дозы в органе с учетом взвешивающего коэффициента для данного органа
- В) отношение приращения эффективной дозы за интервал времени к этому интервалу времени
- Г) произведение средней эффективной дозы на 1-ю группу людей на число людей в данной группе
- Д) средняя энергия, переданная ионизирующим излучением массе вещества в элементарном объеме

65. При проведении рентгенологических исследований выходная доза определяется следующими параметрами:

- А) чувствительностью приемника изображения
- Б) силой тока
- В) расстоянием "источник-кожа"
- Г) толщиной тела пациента

2 Вопросы в открытой форме.

1. В чем заключается методика "усиления" при компьютерной томографии _____ (допишите предложение).
2. Компьютерная томография предпочтительна при изучении _____ (допишите предложение).
3. Какие артефакты нельзя устранить при спиральной компьютерной томографии _____ (допишите предложение).
4. Компьютерная томография является "золотым стандартом" для диагностики _____ (допишите предложение).
5. Какое свойство рентгеновского излучения является определяющим в его биологическом действии? _____ (допишите предложение).
6. Какие детекторы используют в компьютерных томографах? _____ (допишите предложение).
7. Нормы радиационной безопасности (НРБ-96) не распространяется на следующие виды воздействия ионизирующего излучения на человека в условиях _____ (допишите предложение).
8. Физическое явление ядерного магнитного резонанса было открыто в _____ (допишите предложение).
9. Наиболее эффективен для выявления синдрома "пустого турецкого седла" _____ метод (допишите предложение).
10. К интервенционным вмешательствам на периферическим сосудам не относится методика _____ метод (допишите предложение).
11. Слой половинного ослабления зависит _____ (допишите предложение).
12. В индивидуальных дозиметрах используется _____ (допишите предложение).

13. Показания индивидуального рентгеновского дозиметра зависят _____ (допишите предложение).
14. При увеличении расстояния фокус-объект в два раза интенсивность облучения _____ (допишите предложение).
15. Действительный фокус рентгеновской трубки имеет форму _____ (допишите предложение).
16. Малым фокусом рентгеновской трубки считается фокус размером приблизительно _____ (допишите предложение).
17. Источником электронов для получения рентгеновских лучей в трубке служит _____ (допишите предложение).
18. Отсеивающей решеткой называется _____ метод (допишите предложение).
19. На резкость рентгеновских снимков не влияет _____ (допишите предложение).
20. Глубинные диафрагмы применяют _____ (допишите предложение).
21. На качество снимка влияют следующие параметры рентгеновской кассеты _____ (допишите предложение).
22. В качестве детектора в рентгеновском автомате экспозиции (рентгеноэкспонетре) _____ (допишите предложение).
23. Применение усиливающих экранов позволяет уменьшить экспозицию по крайней мере в _____ (допишите предложение).
24. Режим "падающей нагрузки" позволяет _____ (допишите предложение).
25. Информативность томографии определяется _____ (допишите предложение).
26. Чувствительность рентгеновских экранных пленок не зависит от _____ (допишите предложение).
27. Единицей измерения экспозиционной дозы является _____ (допишите предложение).
28. Поглощенная доза – это _____ (допишите предложение).
29. Противопоказанием для проведения магнитно-резонансной томографии является _____ (допишите предложение).
30. Для контрастного усиления при МРТ используется _____ (допишите предложение).
31. На персонал рентгеновского кабинета воздействуют _____ виды ионизирующего излучения (допишите предложение).
32. Защита рук врача-рентгенолога при проведении пальпации во время рентгенологического исследования осуществляется с помощью _____ (допишите предложение).
33. Медикаментозное лечение при острой лучевой болезни не показано в случае _____ (допишите предложение).
34. В группу повышенного риска включаются лица _____ (допишите предложение).
35. Доза облучения врача-рентгенолога определяется _____ (допишите предложение).

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения

составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по шкале (*указать нужное: по 5-балльной шкале или дихотомической шкале*) следующим образом (*привести одну из двух нижеследующих таблиц*):

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

ИЛИ

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Основные методы рентгенологического исследования (Рентгеноскопия, рентгенография)

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Стандартные (прямые, боковые, косые) и нестандартные проекции. Значение проекции в рентгенологии. Многоосевое исследование.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Естественное и искусственное контрастирование. Методики искусственного контрастирования.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Флюорография как метод профилактического исследования. Роль флюорографии в здравоохранении. Возможности флюорографа в клинической рентгенодиагностике.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Формирование рентгеновского изображения и его особенности. Основы рентгеновской скимологии.

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Построение рентгенологического диагноза

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Закономерности формирования рентгеновского изображения

- Компетентностно-ориентированная задача № 8*
Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов
- Компетентностно-ориентированная задача № 9*
Рентгеноскопия. Преимущества и недостатки
- Компетентностно-ориентированная задача № 10*
Рентгенография. Факторы, влияющие на качество рентгенограмм (напряжение, генерирование излучения, экспозиция, выдержка фокусное расстояние и др.)
- Компетентностно-ориентированная задача № 11*
Методы лучевой диагностики, не связанные с рентгеновским излучением
- Компетентностно-ориентированная задача № 12*
Физические основы радионуклидной томографии.
- Компетентностно-ориентированная задача № 13*
Фотоэлектронные умножители.
- Компетентностно-ориентированная задача № 14*
Устройства для регистрации гамма-излучений.
- Компетентностно-ориентированная задача № 15*
Структура радионуклидного монитора.
- Компетентностно-ориентированная задача № 16*
Схема гамма-камеры, коллиматоры.
- Компетентностно-ориентированная задача № 17*
Однофотонные эмиссионные компьютерные томографы. позитронные эмиссионные томографы.
- Компетентностно-ориентированная задача № 18*
Ультразвуковые томографы.
- Компетентностно-ориентированная задача № 19*
Физические основы формирования изображений.
- Компетентностно-ориентированная задача № 20*
Ультразвуковые преобразователи и фокусировка.
- Компетентностно-ориентированная задача № 21*
Сканирующие антенные решетки.
- Компетентностно-ориентированная задача № 22*
Получение эхограмм в режимах А,В,С,М.
- Компетентностно-ориентированная задача № 23*
Конструкция механического УЗ сканера.
- Компетентностно-ориентированная задача № 24*
Структура УЗ сканера.
- Компетентностно-ориентированная задача № 25*
Ультразвуковые конверторы.
- Компетентностно-ориентированная задача № 26*
Рентгенологические признаки заболеваний органов и систем человека.
- Компетентностно-ориентированная задача № 27*
Рентгенологический метод исследования. Диагностические возможности метода.
- Компетентностно-ориентированная задача № 28*
Рентгенологический метод исследования. Общие, частные и специальные методики
- Компетентностно-ориентированная задача № 29*
Современные методы рентгеноскопии, их достоинства и диагностические возможности.
- Компетентностно-ориентированная задача № 30*
Ультразвуковая диагностика. Принцип получения изображения. Виды ультразвуковых

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи; в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по шкале (*указать нужное: по 5-балльной шкале или дихотомической шкале*) следующим образом (*привести одну из двух нижеследующих таблицы*):

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

ИЛИ

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (*нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться*):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

