

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Железнов Лев Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 04.09.2018  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

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

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора Л.М. Железнов  
«27» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЛОГИЯ»**

Специальность 31.08.57 ОНКОЛОГИЯ

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 2 года

Кафедра ОНКОЛОГИИ

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

1. ФГОС ВО по специальности 31.08.57 Онкология, утвержденного Министерством образования и науки РФ «25» августа 2014года приказ № 1100.
2. Учебным планом по специальности 31.08.57 Онкология, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «27» июня 2018 г. протокол № 5.

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

Кафедрой онкологии «27» июня 2018г. (протокол № 1)

Заведующий кафедрой А.Г. Кисличко

методической комиссией по программам подготовки кадров высшей квалификации  
«27» июня 2018г. (протокол № 1)

Председатель методической комиссии И.А Коковихина

Центральным методическим советом «27» июня 2018г. (протокол № 1)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

**Разработчики:**

Доцент кафедры онкологии  
ФГБОУ ВО Кировского ГМУ М.Ю. Попов

Доцент кафедры онкологии  
ФГБОУ ВО Кировского ГМУ М.С. Рамазанова

Доцент кафедры онкологии  
ФГБОУ ВО Кировского ГМУ С.А. Кисличко

**Рецензенты**

Врач-радиолог отделения радионуклидной  
диагностики КОКОД А.В. Морев

Зав. кафедрой госпитальной хирургии  
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России,  
профессор В.А. Бахтин

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Раздел 1. 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. Виды профессиональной деятельности  | 5  |
| 1.6. Формируемые компетенции выпускника  | 5  |
| Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы  | 6  |
| Раздел 3. 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   | 7  |
| 3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий  | 7  |
| 3.4. Тематический план лекций  | 8  |
| 3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)  | 8  |
| 3.6. Самостоятельная работа обучающегося   | 9  |
| 3.7. Лабораторный практикум  | 9  |
| 3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ   | 10 |
| Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)   | 10 |
| 4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)   | 10 |
| 4.2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)   | 10 |
| 4.2.1. Основная литература   | 10 |
| 4.2.2. Дополнительная литература   | 10 |
| 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 |
| Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)  | 12 |
| Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)  | 13 |
| Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  | 14 |

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

**1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)** подготовка квалифицированного врача-онколога, обладающего системой профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в специализированной области «Онкология»; овладение теоретическими и практическими вопросами по дисциплине «Медицинская радиология», приобретение практических навыков, необходимых для самостоятельной работы.

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

1. Диагностическая деятельность:

- способствовать приобретению знаний по вопросам диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов на основе владения пропедевтическими, лабораторными, инструментальными и иными методами исследования;

2. лечебная деятельность:

- сформировать навыки оказания специализированной медицинской помощи;

3. Сформировать обширный объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-онколога и способного решать свои профессиональные задачи

4. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности 31.08.57 Онкология, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующего в сложной онкологической патологии, способного решать задачи в области организации онкологической службы, профилактики, диагностики, лечения, диспансеризации онкологических заболеваний.

5. Сформировать у врача-специалиста умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по специальности 31.08.57 Онкология

6. Подготовить врача-специалиста к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической деятельности в области онкологии.

7. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности «Онкология», обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующего в сложной онкологической патологии, способного решать задачи в областях организации радиологической службы, оценки основных нормативных параметров, методах защиты от ионизирующего излучения, радиофармацевтических препаратов, основных способов облучения пациента (дистанционное, контактное), показаний и противопоказаний к лучевой терапии, опухолевых и неопухолевых заболеваний, радионуклидных методов диагностики в онкологии, оценки информации о достижениях и перспективах применения различных методов лучевой терапии.

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

Дисциплина «Медицинская радиология» относится к блоку Б 1. Дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: «Общественное здоровье и здравоохранение»; «Медицина чрезвычайных ситуаций»; «Патология»; «Избранные вопросы фтизиатрии».

Является предшествующей для изучения дисциплин: Государственная итоговая аттестация.

### **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);

население;

совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан

### 1.5. Виды профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности:

- диагностическая;
- лечебная.

### 1.6. Формируемые компетенции выпускника

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

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)   |  |  | Оценочные средства   |  |
|-------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
|       |                          |   | Знать  | Уметь  | Владеть  | для текущего контроля  | для промежуточной аттестации             |
| 1     | 2                        | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1.    | ПК-5                     | готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем | Алгоритм постановки диагноза и на основании полученных данных выработать индивидуальный план лечения больного, определить основные прогностические перспективы. Основы диагностики онкологических заболеваний (лучевые). Клиническую анатомию основных анатомических областей тела, закономерности метастазирования опухолей | Получать информацию о заболевании, проводить обследование, выявлять общие и специфические признаки заболевания. Собирать жалобы и анамнез. Определять форму и обоснование предварительного диагноза всех заболеваний, имеющих у больного: оценку степени их тяжести и экстренности лечения. Объективно исследовать больного по всем органам и системам, в том числе с использовани | Методами клинического обследования онкологических больных (осмотра, сбора анамнеза, пальпации, перкуссии, аускультации). Методами операционной диагностики (биопсии опухоли) Основными принципами постановки онкологического диагноза в соответствии с классификацией МКБ. | устный опрос, практические навыки (собеседования по итогам работы с пациентами), решение тестовых задач. | Тесты, устный опрос, практические навыки |

|   |      |   |   |  |  |  |  |
|---|------|---|---|--|--|--|--|
|   |      |   |   | ем основного<br>врачебного<br>инструментар<br>ия<br>определить<br>объем и<br>последовател<br>ьность<br>лечебных<br>мероприятий;<br>Определять<br>необходимос<br>ть<br>специфическ<br>их методов<br>исследования<br>(рентгенолог<br>ических,<br>лучевых). |  |  |  |
| 2 | ПК-6 | готовность к<br>ведению и<br>лечению па<br>циентов,<br>нуждающихся<br>в оказании<br>онкологиче<br>ской меди<br>цинской по<br>мощи | Основы<br>лечения<br>онкологическ<br>их больных | Определять<br>план и<br>тактику<br>ведения<br>онкологическ<br>их больных,<br>назначать<br>лечебные<br>мероприятия  | Общими<br>принципами<br>лечения зло<br>качествен<br>ных опухо<br>лей | устный<br>опрос,<br>практи<br>ческие<br>навыки<br>(собесе<br>дования<br>по итогам<br>работы с<br>пациен<br>тами),<br>решение<br>тестовых<br>задач. | Тесты,<br>устный<br>опрос,<br>практи<br>ческие<br>навыки |

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

| Вид учебной работы                               | Всего<br>часов | Семестры |    |
|--|----------------|----------|----|
|  |                | № 3      | №4 |
| 1  | 2              | 3        | 4  |
| Контактная работа (всего)                        | 72             | 24       | 48 |
| в том числе:                                     |                |          |    |
| Лекции (Л)                                       | 8              | 2        | 6  |
| Практические занятия (ПЗ)                        | 50             | 12       | 38 |
| Семинары (С)                                     | 14             | 10       | 4  |
| Лабораторные занятия (ЛР)                        |                |          |    |
| Самостоятельная работа (всего)                   | 36             | 12       | 24 |
| В том числе:                                     |                |          |    |
| подготовка к занятиям                            | 9              | 3        | 6  |
| подготовка к промежуточной аттестации            | 9              | 3        | 6  |
| работа с тестами и вопросами для самопроверки    | 9              | 3        | 6  |
| работа с учебной и научной литературой, лекцион- | 9              | 3        | 6  |

|                              |         |     |    |    |
|------------------------------|---------|-----|----|----|
| ным материалом.              |         |     |    |    |
| Вид промежуточной аттестации | зачет   | +   |    |    |
|                              | экзамен |     |    |    |
| Общая трудоемкость (часы)    |         | 108 | 36 | 72 |
| Зачетные единицы             |         | 3   | 1  | 2  |

### 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)  |
|-------|-----------------|---|--|
| 1     | 2               | 3   | 4  |
| 1.    | ПК-5; ПК-6      | Медицинская радиология - содержание понятия | <i>Лекции:</i> «Медицинская радиология - содержание понятия».<br><i>Семинары:</i> «Место медицинской радиологии в медицине. Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия».<br><i>Практические занятия:</i> «Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений». |
| 2.    | ПК-5; ПК-6      | Лучевая диагностика                         | <i>Практические занятия:</i> «Лучевая диагностика»   |
| 3.    | ПК-5; ПК-6      | Лучевая терапия                             | <i>Лекции:</i> «Брахи- и радионуклидная терапия в онкологии»; «Роль лучевой терапии в комбинированном лечении злокачественных опухолей».<br><i>Семинары:</i> «Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей»<br><i>Практические занятия:</i> «Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей)»                      |

#### 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 | 3 |
| 1     | Государственная итоговая аттестация                 | +   | + | + |

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

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля)    | Л     | ПЗ | ЛЗ | Сем | СРС | Всего часов |
|-------|---|-------|----|----|-----|-----|-------------|
| 1     | 2   | 3     | 4  | 5  | 6   | 7   | 8           |
| 1     | Медицинская радиология - содержание понятия | 2     | 4  |    | 10  | 8   | 24          |
| 2     | Лучевая диагностика                         | -     | 28 |    | -   | 14  | 42          |
| 3     | Лучевая терапия                             | 6     | 18 |    | 4   | 14  | 42          |
|       | Вид промежуточной аттестации:               | зачет |    |    |     |     | +           |
|       | Итого:                                      | 8     | 50 |    | 14  | 36  | 108         |

### 3.4. Тематический план лекций

| № п/п         | № раздела дисциплины | Тематика лекций   | Содержание лекций  | Трудоемкость (час) |          |
|---------------|----------------------|---|--|--------------------|----------|
|               |                      |   |  | 3 сем.             | 4 сем.   |
| 1             | 2                    | 3   | 4  | 5                  | 6        |
| 1             | 1                    | Медицинская радиология - содержание понятия.                            | Медицинская радиология содержание понятия. Место медицинской радиологии в медицине<br>Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Дозиметрия. | 2                  |          |
| 2             | 3                    | Брахи- и радионуклидная терапия в онкологии                             | Виды брахитерапии. Область применения брахитерапии. Роль радионуклидной терапии в онкологии. Радиофармпрепараты.   |                    | 4        |
| 3             | 3                    | Роль лучевой терапии в комбинированном лечении злокачественных опухолей | Методы лучевой терапии, используемые в комбинированном лечении онкологических больных. Значение метода.  |                    | 2        |
| <b>Итого:</b> |                      |   |  | <b>2</b>           | <b>6</b> |

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

#### Тематический план практических занятий

| № п/п         | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий  | Содержание практических занятий  | Трудоемкость (час) |           |
|---------------|----------------------|--|--|--------------------|-----------|
|               |                      |  |  | 3 сем.             | 4 сем.    |
| 1             | 2                    | 3  | 4  | 5                  | 6         |
| 1             | 1                    | Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений                      | Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений.   | 4                  |           |
| 2             | 2                    | Лучевая диагностика  | Рентгеновское исследование. Радионуклидный метод исследования. Ультразвуковой метод исследования. Магнитно-резонансный метод исследования. Термография. Позитронно-эмиссионная томография. Интервенционная радиология. Медицинское изображение как объект информатики. | 8                  | 20        |
| 3             | 3                    | Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей) | Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей)   |                    | 16        |
| 4             | 3                    | Зачетное занятие   | Тест, устный опрос, практические навыки  |                    | 2         |
| <b>Итого:</b> |                      |  |  | <b>12</b>          | <b>38</b> |

### Тематический план семинаров

| № п/п         | № раздела дисциплины | Тематика семинаров   | Содержание семинарских занятий  | Трудоемкость (час) |          |
|---------------|----------------------|--|---|--------------------|----------|
|               |                      |  |   | 3 сем.             | 4 сем.   |
| 1             | 2                    | 3  | 4   | 5                  | 6        |
| 1             | 1                    | Место медицинской радиологии в медицине. Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия | Место медицинской радиологии в медицине<br>Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие<br>Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия. | 10                 |          |
| 2             | 3                    | Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей  | Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей   |                    | 4        |
| <b>Итого:</b> |                      |  |   | <b>10</b>          | <b>4</b> |

### 3.6. Самостоятельная работа обучающегося

| № п/п   | № семестра | Наименование раздела дисциплины (модуля)  | Виды СРС  | Всего часов |
|---|------------|---|---|-------------|
| 1   | 2          | 3   | 4   | 5           |
| 1   | 3          | Медицинская радиология содержание понятия | Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 8           |
| 2   |            | Лучевая диагностика                       | Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 4           |
| <b>Итого часов в семестре:</b>                |            |   |   | <b>12</b>   |
| 1   | 4          | Лучевая диагностика                       | Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 10          |
| 2   |            | Лучевая терапия                           | Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 14          |
| <b>Итого часов в семестре:</b>                |            |   |   | <b>24</b>   |
| <b>Всего часов на самостоятельную работу:</b> |            |   |   | <b>36</b>   |

### 3.7. Лабораторный практикум

Темы лабораторных работ: не предусмотрен учебным планом

**3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ – не предусмотрены учебным планом**

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

**4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Методические указания по изучению дисциплины

**4.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**4.2.1. 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     | Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство | под ред. С.К. Терновой                                     | М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012   | 2                               | ЭБ «Консультант врача» |
| 2     | Онкология национальное руководство. Краткое издание    | В. И. Чиссов, М. И. Давыдов                                | 2017 М.: ГЭОТАР-Медиа    |                                 | «Консультант врача»    |
| 3     | Ультразвуковая диагностика [Электронный ресурс]        | /Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова; под ред. С. К. Тернового. | М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. |                                 | ЭБ «Консультант врача» |

**4.2.2. 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     | Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие  | А. Г. Кисличко [и др.] ;                               | Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017. | 4                               | ЭБС Кировского ГМУ     |
| 2     | Лучевая диагностика органов грудной клетки [Электронный ресурс]  | гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М.           | М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.                       |                                 | ЭБ «Консультант врача» |
| 3     | Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учебное пособие                                     | Синицын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового - | М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008, 2007                  | 1                               | ЭБ «Консультант врача» |
| 4     | Насникова И. Ю. Ультразвуковая диагностика: учебное пособие для системы послевуз. проф. образования врачей | И. Ю. Насникова, Н. Ю. Маркина.                        | М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 176 с             | 2                               | ЭБ «Консультант врача» |

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

1. Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)
2. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/window>)
4. Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)
5. Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).

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

Для осуществления образовательного процесса используются:  
компьютерные демонстрации, презентации.

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор MicrosoftOffice (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2. Договор MicrosoftOffice (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор MicrosoftOffice (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 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный RussianEdition. 100-149 Node 1 yearEducationalRenewalLicense от 12.07.2018, лицензии 685В-МУ\05\2018 (срок действия – 1 год),
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 05.05.2016г.

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:

Образовательный процесс осуществляется на базе КОГБУЗ Кировский областной клинический онкологический диспансер Г. Киров проспект Строителей 23

- аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения –КОГБУЗ КОКОД помещение № 820; 520.

аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, помещения, оснащенные специализированным оборудованием (рентгенодиагностическая установка, проявочная машина, флюорограф, маммограф) и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы ординатуры.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

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

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

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

Основное учебное время выделяется практическую 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 овладению онкологическим мышлением, навыков работы с онкологическими больными, способностью в письменной и устной речи логически правильно оформить его результаты; готовностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации. А также восприятию инноваций; формирования способности и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии.

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. Рекомендуются при изучении тем: «Медицинская радиология - содержание понятия»; «Брахи- и радионуклидная терапия в онкологии»; «Роль лучевой терапии в комбинированном лечении злокачественных опухолей».

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 фор-

мированию 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 онкологии.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий, демонстрации тематических больных и использования наглядных пособий, решения тестовых заданий, разбора клинических больных.

Выполнение практической работы обучающиеся производят в устном виде. 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: «Место медицинской радиологии в медицине. Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия»; «Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей».

- практические занятия традиционные по темам: «Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений»; «Лучевая диагностика»; «Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей)».

#### **Самостоятельная работа:**

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Медицинская радиология» и включает подготовку к занятиям, подготовку к промежуточной аттестации, работу с тестами и вопросами для самопроверки, работу с учебной и научной литературой, лекционным материалом.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Медицинская радиология» 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 проводят работу с больными, оформляют и представляют их на занятиях. Подготовка доклада способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию клинического мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с больным с учетом этических особенностей патологии и пациентов. Самостоятельная работа с пациентами способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса, проверки практических навыков, решения тестовых задач.

В конце изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация с использованием тестирования, проверки практических навыков, собеседования.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

### **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.

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины  
«МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЛОГИЯ»**

Специальность 31.08.57 ОНКОЛОГИЯ (3+)

Форма обучения очная

Кафедра онкологии

Автор М.Ю. Попов.

На 2024 / 2025 учебный год в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

**1. Раздел 2. Объем дисциплины и виды учебной работы** изменить и читать в следующей редакции:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

| Вид учебной работы   | Всего часов | Семестр №3 |
|--|-------------|------------|
| 1  | 2           | 3          |
| Контактная работа (всего)                                      | 72          | 72         |
| в том числе:   |             |            |
| Лекции (Л)   | 8           | 8          |
| Практические занятия (ПЗ)                                      | 50          | 50         |
| Семинары (С)   | 14          | 14         |
| Лабораторные занятия (ЛР)                                      |             |            |
| Самостоятельная работа (всего)                                 | 36          | 36         |
| в том числе:   |             |            |
| подготовка к занятиям  | 9           | 9          |
| подготовка к промежуточной аттестации                          | 9           | 9          |
| работа с тестами и вопросами для самопроверки                  | 9           | 9          |
| работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 9           | 9          |
| Вид промежуточной аттестации                                   | зачет       | +          |
|  | экзамен     |            |
| Общая трудоемкость (часы)                                      | 108         | 108        |
| Зачетные единицы   | 3           | 3          |

**2. Раздел 3. Пункт 3.4. Тематический план лекций** изменить и читать в следующей редакции:

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика лекций  | Содержание лекций  | Трудоемкость (час) |
|-------|----------------------|--|--|--------------------|
|       |                      |  |  | 3 сем.             |
| 1     | 2                    | 3  | 4  | 5                  |
| 1     | 1                    | Медицинская радиология- содержание понятия.                    | 1 Медицинская радиология содержание понятия. Место медицинской радиологии в медицине<br>2 Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Дозиметрия. | 2                  |
| 2     | 3                    | Брахи- и радионуклидная терапия в онкологии                    | Виды брахиотерапии. Область применения брахиотерапии. Роль радионуклидной терапии в онкологии. Радиофармпрепараты.   | 4                  |
| 3     | 3                    | Роль лучевой терапии в комбинированном лечении злокачественных | Методы лучевой терапии, используемые в комбинированном лечении онкологических больных. Значение метода.  | 2                  |

|               |  |          |  |          |
|---------------|--|----------|--|----------|
|               |  | опухолей |  |          |
| <b>Итого:</b> |  |          |  | <b>8</b> |

**3. Раздел 3. Пункт 3.5. Тематический план практических занятий и семинаров** изменить и читать в следующей редакции:

**Практические занятия**

| № п/п         | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий  | Содержание практических занятий  | Трудоемкость (час) |
|---------------|----------------------|--|--|--------------------|
|               |                      |  |  | 3 сем.             |
| 1             | 2                    | 3  | 4  | 5                  |
| 1             | 1                    | Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений                      | Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений.   | 4                  |
| 2             | 2                    | Лучевая диагностика  | Рентгеновское исследование. Радионуклидный метод исследования. Ультразвуковой метод исследования. Магнитно-резонансный метод исследования. Термография. Позитронно-эмиссионная томография. Интервенционная радиология. Медицинское изображение как объект информатики. | 28                 |
| 3             | 3                    | Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей) | Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей)   | 16                 |
| 4             | 3                    | Зачетное занятие   | Тест, устный опрос, практические навыки  | 2                  |
| <b>Итого:</b> |                      |  |  | <b>50</b>          |

**Семинары**

| № п/п         | № раздела дисциплины | Тематика семинаров   | Содержание семинарских занятий  | Трудоемкость (час) |
|---------------|----------------------|--|---|--------------------|
|               |                      |  |   | 3 сем.             |
| 1             | 2                    | 3  | 4   | 5                  |
| 1             | 1                    | Место медицинской радиологии в медицине. Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия | 3 Место медицинской радиологии в медицине<br>4 Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие<br>Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия. | 10                 |
| 2             | 3                    | Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей  | Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей   | 4                  |
| <b>Итого:</b> |                      |  |   | <b>14</b>          |

**4. Раздел 3. Пункт 3.6. Самостоятельная работа обучающегося** изменить и читать в следующей редакции:

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Виды СРС                                     | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1     | 2          | 3  | 4  | 5           |
| 1     | 3          | Медицинская радио-                       | Подготовка к занятиям; подготовка к промежу- | 8           |

|   |  |                          |   |           |
|---|--|--------------------------|---|-----------|
|   |  | логия содержание понятия | точной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом.  |           |
| 2   |  | Лучевая диагностика      | Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 14        |
| 2   |  | Лучевая терапия          | Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; работа с тестами и вопросами для самопроверки; работа с учебной и научной литературой, лекционным материалом. | 14        |
| Итого часов в семестре:                       |  |                          |   | 36        |
| <b>Всего часов на самостоятельную работу:</b> |  |                          |   | <b>36</b> |

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры  
 “16” мая 2024 г. Протокол № 9  
 Зав. кафедрой С.А. Кисличко

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:  
 Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин  
 “16” мая 2024 г., протокол № 5

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

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

Специальность 31.08.57 Онкология  
(очная форма обучения)

**Раздел 1. Медицинская радиология - содержание понятия.**

**Тема 1.1: Место медицинской радиологии в медицине. Излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие. Элементы медицинской информатики. Клиническая дозиметрия. (семинар)**

**Цель:** Совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности «Онкология», врача-онколога, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного применять лучевые методы диагностики и лечения онкологических больных.

**Задачи:** Изучить виды излучения, используемые в медицинской радиологии, их биологическое действие, методы дозиметрии.

**Обучающийся должен знать:** физические основы ионизирующего излучения, закономерности влияния облучения на организм человека.

**Обучающийся должен уметь:** Осуществлять защиту личную и персонала от ионизирующего излучения.

**Обучающийся должен владеть:** Понятийным аппаратом радиобиологии. Методами защиты от ионизирующего облучения.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

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

Какие разделы включает в себя медицинская радиология?

Фотонное и корпускулярное излучение – какие физические характеристики?

Что такое радиоактивность?

Дозиметрические величины и единицы их измерения.

Какой механизм воздействия фотонных и корпускулярных излучений на биологический объект?

Радиочувствительность опухолей и тканей.

Методы защиты от ионизирующего излучения.

**2. Практическая работа.** Изучение на примере радиологического отделения мер защиты от ионизирующего излучения. Изучение применяемых методов дозиметрии.

**3. Решение тестовых заданий.**

1. Наиболее уязвима клетка к воздействию радиации в состоянии:

- а) митоза;
- б) постмитотической фазы G1;
- в) премитотической фазы G2;
- г) фазы синтеза ДНК – S.

2. Единица активности радионуклида в системе:

- а) Рентген;
- б) рад;
- в) Грей;
- г) Беккерель.

Эталоны ответов 1. а; 2. г.

**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 рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Дайте определение понятию «медицинская радиология». Какие разделы включает это понятие?

2. Какие характеристики фотонного ионизирующего излучения?

3. Корпускулярное ионизирующее излучение, его виды и характеристики.

4. Какие используются дозиметрические единицы поглощенной, экспозиционной, эквивалентной доз излучения. Что они из себя представляют?

5. Какие имеются методы дозиметрии?

6. Как проявляется прямое и косвенное воздействия излучения на биологический объект?

7. Что является биологической основой использования лучевой терапии в онкологии?

8. Репарация и репопуляция ткани как реакция на ионизирующее излучение.

9. Оксигенация и реоксигенация ткани – значение для реакции на ионизирующее излучение.

10. Какое влияние оказывает фаза жизненного цикла клеток в момент их облучения на его эффективность и почему?

11. От чего зависит радиочувствительность ткани и опухоли?

12. Какие методы радиомодификации применимы в практике?

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Лучевая терапия включает:

- а) лечение рентгеновским излучением;
- б) лечение нейтронным излучением;
- в) фотодинамическое лечение;
- г) радиочастотную абляцию;
- д) лечение  $\beta$ -излучением.

2. Косвенно ионизирующее излучение это:

- а) нейтронное излучение;
- б) протонное излучение;
- в) пучки быстрых электронов;
- г)  $\alpha$ -излучение.

3. Фотонное ионизирующее излучение это:

- а)  $\alpha$ -излучение;
- б)  $\beta$ -излучение;
- в)  $\gamma$ -излучение;
- г) рентгеновское излучение.

4. Единицей дозы поглощенного излучения в системе СИ является:

- а) Рентген;
- б) Рад;
- в) Грей;

- г) Беккерель.
5. 1Рад соответствует:
- а) 1 Грею;
  - б) 10 Греям;
  - в) 0,01Грея;
  - г) 0,1 Грея.
6. Единица измерения радиоактивности радионуклида:
- а) Рентген;
  - б) Рад;
  - в) Грей;
  - г) Беккерель.
7. При прямом воздействии излучения на биологический объект происходит:
- а) первичная ионизация воды;
  - б) поражение структуры ядра;
  - в) поражение ДНК;
  - г) поражения генов.
8. Наиболее чувствительная к облучению ткань:
- а) хорошо оксигенированная;\*
  - б) умеренно оксигенированная;
  - в) ткань в условиях гипоксии;
  - г) ткань с высоким содержанием воды;
  - д) ткань с низким содержанием воды.
9. Ложе опухоли это:
- а) слой опухолевых клеток с периферии опухоли;
  - б) несколько слоев клеток нормальных тканей, граничащих с паренхимой опухоли;
  - в) слой нормальных тканей от 0,5 до 1 см, граничащих с паренхимой опухоли;
  - г) несколько слоев клеток нормальных тканей, граничащих с паренхимой опухоли и строма опухоли;
10. Наименьшая чувствительность к лучевому воздействию у:
- а) эпителия почек;
  - б) лимфоидной ткани;
  - в) эпителия ротоглотки;
  - г) эпителия мочевого пузыря.
11. Наименее чувствительная к лучевому воздействию опухоль:
- а) лейомиосаркома;
  - б) плоскоклеточный рак кожи;
  - в) лимфома;
  - г) семинома.
12. Наименее уязвима клетка к воздействию радиации в состоянии:
- а) митоза;
  - б) постмитотической фазы G1;
  - в) премитотической фазы G2;
  - г) фазы синтеза ДНК – S.

Эталоны ответов 1. а,б,д; 2. а; 3. в, г; 4. в; 5. в; 6. г; 7. б, в, г; 8. а; 9. г 10. а; 11. а; 12. г.

## **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Основы лучевой диагностики и терапии: нац. Руководство под ред. С.К. Терновой М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х. Онкология; учебник 2010 Москва ГЭОТАР

Дополнительная:

1. Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие / А. Г. Кисличко [и др.] ; Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017.
2. ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)  
Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/window>)  
Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)  
Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).

## **Раздел 1. Медицинская радиология - содержание понятия.**

### **Тема 1.2: Организация работы диагностических и лечебных лучевых отделений. (практическое занятие)**

**Цель:** Совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности «Онкология», врача-онколога, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного применять лучевые методы диагностики и лечения онкологических больных.

**Задачи:** Изучить организацию работы диагностических и лечебных лучевых отделений.

**Обучающийся должен знать:** Как организуется работа диагностических и лечебных лучевых отделений. Правила техники безопасности при работе в этих отделениях.

**Обучающийся должен уметь:** Осуществлять врачебную работу в диагностических и лучевых отделениях.

**Обучающийся должен владеть:** Методами защиты от ионизирующего облучения, от других лучевых воздействий.

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

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

Как осуществляется защита от вредоносного действия ионизирующего излучения персонала отделений рентгенологической диагностики, радиологических отделений?

Как организуется работа персонала в диагностических отделениях лучевой диагностики (рентгенологическом, ультразвуковой диагностики, компьютерной диагностики, кабинете магнитно-резонансной диагностики)?

**2. Практическая работа.** Ознакомление с порядком работы персонала в диагностических отделениях лучевой диагностики (рентгенологическом, ультразвуковой диагностики, компьютерной диагностики, кабинете магнитно-резонансной диагностики, отделении лучевой терапии).

#### **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 рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Как осуществляется защита от вредоносного действия ионизирующего излучения персонала отделений рентгенологической диагностики, радиологических отделений?

2. Как организуется работа персонала в диагностических отделениях лучевой диагностики (рентгенологическом, ультразвуковой диагностики, компьютерной диагностики, кабинете магнитно-резонансной диагностики)?

### **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Основы лучевой диагностики и терапии: нац. Руководство под ред. С.К. Терновой М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х. Онкология; учебник 2010 Москва ГЭОТАР

Дополнительная:

1. Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие / А. Г. Кисличко [и др.] ; Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017.
2. Приказ Минздрава РФ от 2 августа 1991 г. N 132 "О совершенствовании службы лучевой диагностики"
3. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»

## **Раздел 2: Лучевая диагностика**

### **Тема 2.1. Лучевая диагностика (практическое занятие)**

**Цель:** Совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности «Онкология», врача-онколога, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного квалифицированно применять лучевые методы диагностики онкологических больных.

**Задачи:** Изучить виды лучевой диагностики, используемые в онкологии, сферу их применения, значение для диагностики злокачественных опухолей.

**Обучающийся должен знать:** Основные методы лучевых исследований в онкологии. Диагностические возможности различных методов лучевой диагностики. Место лучевого метода исследования в комплексном обследовании онкологических больных.

**Обучающийся должен уметь:** определять показания к применению различных методов лучевой диагностики у больных с онкопатологией. Оценить заключение после проведенного обследования, при необходимости составить алгоритм дополнительного лучевого обследования.

**Обучающийся должен владеть:** показаниями и противопоказаниями к проведению тех или иных методов лучевой диагностики у онкологических больных. Навыками интерпретации синдромной картины. Алгоритмами лучевых методов обследования. Методами анализа результатов проведенной лучевой диагностики, решением вопросов прогноза заболевания.

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

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

Что включает понятие « лучевая диагностика»

Роль рентгенодиагностики опухолевых заболеваний

Роль компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике опухолевых заболеваний

Ультразвуковая диагностика опухолевых заболеваний.

Радионуклидная диагностика в онкологии

Позитронно-эмиссионная томография в практике онколога

Интервенционная радиология.

#### **2. Практическая работа.**

Определение показаний к определенным видам лучевой диагностики у конкретных больных опухолевыми заболеваниями.

**Пример:** пациент, больной раком предстательной железы. Рассматриваются вопросы о необходимости отдельных видов лучевой диагностики, ожидаемых результатов обследования.

Изучение лучевых изображений

**Пример:** пациент, больной раком легкого. Рассматриваются изображения лучевых методов диагностики. Определяется патология на изображениях. Делается вывод об особенностях процесса.

### 3. Решение тестовых заданий.

1. При лучевой диагностике в онкологии наиболее оправдан следующий подход:

- А. вначале назначается менее дорогой метод исследования, затем более дорогие;
- Б вначале назначаются неионизирующие методы диагностики, затем ионизирующие;
- В. вначале назначаются менее технически сложные методы диагностики, затем более сложные;
- Г. сразу применяется наиболее результативный, в том числе дорогостоящий метод.

2. Наиболее частыми рентгенографическими симптомами развитого рака желудка являются:

- А. дефект наполнения;
- Б. усиленная перистальтика в местах расположения раковой опухоли желудка;
- В. атипичный рельеф слизистой оболочки;
- Г. аперистальтическая зона в местах расположения раковой опухоли желудка.

Эталоны ответов 1. Г; 2. А,В,Г.

### 4. Задания для групповой работы

Обсуждение результатов лучевого метода исследования у конкретного онкологического больного.

**Пример:** разбирается результат рентгеновской компьютерной томографии у больного раком легкого.

### 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 рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

Лучевая диагностика опухолей головы и шеи

Лучевая диагностика опухолей легких и пищевода

Лучевая диагностика опухолей желудка

Лучевая диагностика опухолей толстой кишки

Лучевая диагностика опухолей молочной железы

Лучевая диагностика опухолей скелета

Лучевая диагностика органов мочеполовой системы.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. К ионизирующим методам лучевой диагностики относится:

- А. МРТ;
- Б. ПЭТ;
- В. УЗИ;
- Г. Рентгенография.

2. Информативность МРТ в сравнении с КТ выше при следующих локализациях новообразований:

- А. околоносовые пазухи;
- Б. височные кости;
- В. язык;
- Г. дно полости рта.

3. К недостаткам МРТ при диагностике опухолевой патологии средостения относится:

- А. трудность выявления прорастания опухоли в грудную стенку;
  - Б. малая специфичность в диагностике кист;
  - В. невозможность выявления обызвествлений;
  - Г. возможные артефакты от дыхания, пульсации крупных магистральных стволов и сердца.
4. При повышенном ПСА и отсутствии характерных изменений при пальцевом ректальном исследовании и ТРУЗИ наиболее оптимален поиск очаговых изменений в предстательной железе с помощью:
- А. КТ;
  - Б. МРТ;
  - В. радионуклидного исследования;
  - Г. все приведенные способы равноценны.
5. МРТ в диагностике органов таза имеет преимущества перед УЗИ в оценке:
- А. асцита;
  - Б. характера и степени распространения патологии шейки матки;
  - В. состояния внутритазовых лимфатических узлов;
  - Г. опухолей яичника.
6. При уточняющей диагностике рака прямой кишки ТРУЗИ имеет преимущества перед СКТ в оценке:
- А. опухолевой инвазии слоев стенки кишки;
  - Б. резектабельности образования;
  - В. необходимости дооперационной лучевой терапии;
  - Г. протяженности опухолевой инфильтрации по мезоректальной клетчатке и вовлеченности мезоректальной фасции.
7. При эндобронхиальной форме рак верхнедолевого бронха справа типичные проявления при обзорной рентгенографии легких в прямой проекции:
- А. шаровидная лучистая тень, соответствующая проекции бронха;
  - Б. пониженная воздушность доли легкого;
  - В. повышенная воздушность доли легкого;
  - Г. ателектаз доли легкого.
8. Контрастное рентгенологическое исследование органа, обязательно проводится при подозрении на опухолевую патологию:
- А. пищевода;
  - Б. желудка;
  - В. ободочной кишки;
  - Г. прямой кишки.
9. Постоянные признаки рака толстой кишки, определяемые при ирригоскопии:
- А. сужение просвета кишки;
  - Б. дефект наполнения;
  - В. ригидность стенок;
  - Г. отсутствие гаустрации.
10. Рентгенографическая картина остеокластической остеогенной саркомы выражается в наличии:
- А. гомогенного уплотнения костного вещества;
  - Б. очага деструкции без четких контуров в губчатом веществе;
  - В. разрушения кортикального слоя;
  - Г. формирования периостального козырька (треугольника Кодмана).

11. Рентгенографически прорастание злокачественной опухоли в кость проявляется в виде:
- А. очага или участка деструкции с нечеткими, неровными контурами;
  - Б. бесформенного очага уплотнения структуры костного вещества;
  - В. бесструктурного краевого дефекта кости с неровными, нечеткими контурами;
  - Г. симптома вздутия кости с истончением коркового слоя.
12. Для обнаружения метастазов в костях наиболее эффективно использование:
- А. рентгенографии;
  - Б. УЗИ;
  - В. радионуклидной визуализация скелета;
  - Г. термографии.
13. В онкологии УЗИ позволяет решать задачи:
- А. выявление исходной локализации опухоли;
  - Б. определение характера процесса: опухоль - не опухоль;
  - В. выявление местной распространенности опухоли;
  - Г. выявление метастатического поражения отдаленных органов;
  - Д. разметка опухоли перед хирургическим вмешательством, лучевой терапией.
14. При исследовании органов малого таза при опорожненном мочевом пузыре осуществляют УЗИ:
- А. трансабдоминальное;
  - Б. трансректальное;
  - В. трансвагинальное;
  - Г. УЗИ во всех случаях проводится при наполненном мочевом пузыре.
15. В зависимости от эхографического строения злокачественные опухоли яичников разделяются на варианты:
- А. диффузный;
  - Б. солидный;
  - В. кистозный;
  - Г. кистозно-солидный;
  - Д. солидно-кистозный.
16. УЗ признаки, характеризующие злокачественную опухоль щитовидной железы:
- А. неправильная форма;
  - Б. ровные контуры;
  - В. выходит за контур железы;
  - Г. овальная форма;
  - Д. неровные контуры.
17. Для узлового рака молочной железы характерные признаки при эхографии:
- А. гипоэхогенная структура узла;
  - Б. гиперэхогенная структура узла;
  - В. неправильная форма узла;
  - Г. повышенная звукопроводимость узла.
18. УЗИ при узловой форме периферического рака легкого используется с целью:
- А. определить размер опухоли легкого;
  - Б. провести дифференциальную диагностику узлового образования легкого;
  - В. определить врастание опухоли легкого в грудную стенку;
  - Г. выявить наличие жидкости в плевральной полости;

Д. для исключения поражения надключичных лимфоузлов.

19. Пункционной биопсии под контролем УЗ-датчика подвергаются опухоли расположенные в:
- А. желудке;
  - Б. поджелудочной железе;
  - В. прямой кишке;
  - Г. молочной железе;
  - Д. предстательной железе.

Эталоны ответов 1. Б,Г; 2. В,Г; 3. В,Г; 4. Б; 5. Б,В; 6. А; 7. Б,В,Г; 8. А,Б; 9. Б,В; 10. Б,В,Г; 11. В; 12. В; 13. А,Б,В,Г,Д; 14. В; 15. Б,В,Г; 16. А,В,Д; 17. А,В; 18. В,Г,Д; 19. Б,Г,Д.

### Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Основы лучевой диагностики и терапии: нац. Руководство под ред. С.К. Терновой М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х. Онкология; учебник 2010 Москва ГЭОТАР
3. Ультразвуковая диагностика [Электронный ресурс] /Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова; под ред. С. К. Тернового М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. ЭБ «Консультант врача»

Дополнительная:

1. Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие / А. Г. Кисличко [и др.] ; Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017.
2. Лучевая диагностика органов грудной клетки [Электронный ресурс] / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. ЭБ «Консультант врача»
3. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сеницын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008, 2007 ЭБ «Консультант врача»
4. Насникова И. Ю. Ультразвуковая диагностика : учебное пособие для системы послевуз. проф. образования врачей И. Ю. Насникова, Н. Ю. Маркина. М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 176 с. ЭБ «Консультант врача»

5. ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)  
Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/window>)

Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)

Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).

## Раздел 3. Лучевая терапия.

### Тема 3.1: Клинико-радиобиологические основы лучевого лечения опухолей (семинар)

**Цель:** Совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности «Онкология», врача-онколога, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного применять лучевые методы лечения онкологических больных.

**Задачи:** Изучить виды излучения, используемые в медицинской радиологии, их воздействие на опухоль и окружающие ткани.

**Обучающийся должен знать:** вопросы радиочувствительности и радиопоражаемости опухолевых и здоровых тканей, способы и механизмы модификации радиочувствительности.

**Обучающийся должен уметь:** обосновать необходимость лучевого лечения больных со злокачественными опухолями различной локализации в зависимости от гистологического строения, расположения в органах и тканях, распространенности патологического

**Обучающийся должен владеть:** понятийным аппаратом, позволяющим определять необ-

ходимость лучевого лечения и его возможности у онкологических больных.

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

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

Какие изменения происходят в опухоли и окружающих тканях под воздействием облучения?

От чего зависят радиочувствительность и радиопоражаемость опухоли?

Какие дозы облучения применяются для воздействия на первичную опухоль, зоны метастазирования?

Какие имеются способы радиомодификации?

Какие механизмы методов радиомодификации?

### **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 рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Какие изменения происходят в опухолевой ткани и прилегающих тканях при облучении?

2. Канцерицидные, летальные, сублетальные дозы облучения.

3. На какие механизмы направлены методы радиомодификации?

4. Какие способы радиомодификации применяются при лучевой терапии?

5. От чего зависит радиочувствительность ткани и опухоли?

6. Какие методы радиомодификации применимы в практике?

### **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Основы лучевой диагностики и терапии: нац. Руководство под ред. С.К. Терновой М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х. Онкология; учебник 2010 Москва ГЭОТАР

Дополнительная:

1. Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие / А. Г. Кисличко [и др.] ; Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017.

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)

Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/window>)

Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)

Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).

## **Раздел 3. Лучевая терапия.**

### **Тема 3.2: Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей) (практическое занятие)**

**Цель:** Совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста по специальности «Онкология», врача-онколога, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного применять лучевые методы лечения онкологических больных.

**Задачи:** Изучить способы проведения лучевой терапии. Показания и противопоказания к применению. Лучевые повреждения и лучевые реакции, которые могут возникнуть как следствие

лучевой терапии.

**Обучающийся должен знать:** Место лучевой терапии в лечении опухолевых заболеваний. Основные способы облучения пациента (дистанционные, контактные). Методы проведения лучевой терапии злокачественных опухолей. Возможные лучевые реакции и повреждения при лучевой терапии.

**Обучающийся должен уметь:** Обосновать необходимость лучевого лечения больных со злокачественными опухолями различной локализации в зависимости от гистологического строения, расположения в органах и тканях, распространенности патологического процесса. Определить целесообразность, вид и последовательность применения методов лучевой терапии. Оценить эффект проведенного лечения.

**Обучающийся должен владеть:** Навыками интерпретации протоколов лучевого лечения. Алгоритмами лучевых методов лечения. Оценкой эффективности проведенной лучевой терапии. Диагностикой и лечением осложнений и реакций возможных в процессе осуществления лучевой терапии.

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

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

Какая аппаратура применяется для лучевой терапии?

Дистанционная лучевая терапия в лечении опухолевых заболеваний.

Брахитерапия в лечении опухолевых заболеваний.

Радионуклидная терапия в лечении опухолевых заболеваний.

Специальные методики лучевой терапии.

Фракционирование облучения.

Радиомодификация при лучевом лечении.

Значение лучевой терапии в комбинированном лечении злокачественных опухолей

Лучевые реакции и повреждения.

#### **2. Практическая работа.**

Клинический разбор пациентов, получающих лучевое лечение по поводу опухолевого заболевания.

**Пример:** Пациент получает лучевое лечение по поводу рака прямой кишки. Анализируются показания к данному методу лечению, методика облучения, наличие лучевых реакций, сопроводительное лечение

#### **3. Решение тестовых заданий.**

1. Предоперационная лучевая терапия в режиме крупного фракционирования в плане радикального лечения преследует цель:

А. уменьшить размер опухоли;

Б. вызвать гибель анаплазированных, наиболее чувствительных, клеток опухоли;

В. изменение биологических свойств клеток опухоли (снижение жизнеспособности);

Г. усилить оксигенацию опухоли;

Д. вызвать гипоксию в ткани, окружающей опухоль.

2. При режиме гипофракционирования облучения:

А. увеличивают количество фракций в день при уменьшении дозы разовой дозы;

Б. уменьшают количество фракций в день при увеличении разовой дозы;

В. увеличивают количество фракций в день при увеличении разовой дозы;

Г. уменьшают количество фракций в день при уменьшении дозы разовой дозы.

Эталоны ответов 1. Б,В; 2. Б.

#### **4. Задания для групповой работы**

Определение показаний и противопоказаний к применению лучевого метода лечения у конкретного больного. Выбор метода лучевого лечения, прогнозирование результатов лучевой терапии.

**Пример:** Пациент с опухолью средней трети пищевода. Определение показаний и противопоказаний к применению лучевого метода лечения у конкретного больного. Выбор метода лучевого лечения, прогнозирование результатов лучевой терапии.

**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*

Какие задачи лучевой терапии?

Как проводится топометрия при подготовке лучевого лечения?

Что такое адронная лучевая терапия, как она осуществляется?

Что такое неинвазивная радиохирургия, как она осуществляется?

Что такое брахитерапия и какая сфера ее применения, как она осуществляется?

Как осуществляется радионуклидная терапия?

Какие методы радиомодификации применяются в настоящее время, показания к и применению этих методов?

Какие методы фракционирования применяется при проведении лучевой терапии, в чем их сущность?

Показания и методика осуществления лучевой терапии в плане комбинированного лечения.

Клиника, профилактика, лечение лучевых реакций и осложнений.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Применение лучевой терапии, как самостоятельного метода радикального лечения может быть осуществлено у части больных:
  - А. раком гортани;
  - Б. раком почки;
  - В. меланомой кожи;
  - Г. семиномой яичка.
  
2. При радикальной лучевой терапии доза, подводимая к зонам возможного субклинического распространения опухоли обычно составляет:
  - А. 20-30 Гр;
  - Б. 40-50 Гр;
  - В. 60-80 Гр;
  - Г. 90- 100 Гр;
  - Д. 110-120 Гр.
  
3. При симптоматической лучевой терапии доза облучения опухоли обычно составляет:
  - А. 20-30 Гр;
  - Б. 40-50 Гр;
  - В. 60-80 Гр;
  - Г. 90- 100 Гр;
  
4. Для адронной лучевой терапии в настоящее время используют:
  - А. протоны;
  - Б. электроны;
  - В. нейтроны;
  - Г. ионы углерода;
  - Д. ионы фтора.
  
5. При применении протонной терапии с высокой линейной передачей энергии по сравнению с традиционным облучением:

- А. влияние оксигенации на эффективность лечения больше;
  - Б. влияние оксигенации на эффективность лечения меньше;
  - В. влияние оксигенации на эффективность лечения одинаково;
  - Г. влияние фазы клеточного цикла на эффективность лечения больше;
  - Д. влияние фазы клеточного цикла на эффективность лечения меньше.
6. При брахитерапии источник облучения наиболее часто размещается:
- А. путем приема радиофармпрепарата перорально;
  - Б. путем приема радиофармпрепарата внутривенно;
  - В. с помощью направляющих игл (интрастатов);
  - Г. путем аппликации.
7. При радионуклидной терапии источник облучения наиболее часто размещается:
- А. путем приема радиофармпрепарата перорально;
  - Б. путем приема радиофармпрепарата внутривенно;
  - В. с помощью направляющих игл (интрастатов);
  - Г. путем аппликации.
8. Конформная лучевая терапия подразумевает:
- А. расщепление курса облучения на большее количество фракций;
  - Б. использование аппарата кибер-нож;
  - В. приближение формы облучаемого объема к форме опухоли;
  - Г. сочетание брахитерапии и дистанционного облучения.
9. Режим облучения, при котором происходит увеличение количества фракций по сравнению с классическим режимом, например, подведение в день нескольких фракций по 1 Гр с интервалом в 5 часов:
- А. гиперфракционирование;
  - Б. гипофракционирование;
  - В. расщепленный курс фракционирования;
  - Г. динамическое фракционирование.
10. При динамичном режиме фракционирования облучения:
- А. делается перерыв на 2-4 недели в процессе одного курса лучевой терапии;
  - Б. уменьшают количество фракций в день при увеличении разовой дозы;
  - В. подведение укрупненных фракций чередуется с классическим фракционированием либо подведением меньших, чем 2 Гр, доз несколько раз в день;
  - Г. уменьшают количество фракций в день при уменьшении дозы разовой дозы.
11. К электронацепторным радиомодификаторам относится:
- А. цисплатин;
  - Б. нитрозометилмочевина;
  - В. метронидазол;
  - Г. 5-фторурацил.
12. При применении кратковременной индуцированной гипергликемии в качестве метода радиомодификации:
- А. возникает кислородоподобный эффект;
  - Б. возникает гипоксический эффект;
  - В. происходит синхронизация клеточного цикла в фазе митоза;
  - Г. происходит апоптоз опухолевых клеток.
13. При применении 5- фторурацила в качестве метода радиомодификации:

- А. возникает кислородоподобный эффект;
  - Б. возникает гипоксический эффект;
  - В. происходит синхронизация клеточного цикла;
  - Г. происходит апоптоз опухолевых клеток.
14. Предоперационная лучевая терапия в режиме классического фракционирования в плане радикального лечения преследует цель:
- А. уменьшить размер опухоли;
  - Б. вызвать гибель анаплазированных, наиболее чувствительных, клеток опухоли;
  - В. изменить биологические свойства клеток опухоли (снизить жизнеспособность);
  - Г. усилить оксигенацию опухоли;
  - Д. вызвать гипоксию в ткани, окружающей опухоль.
15. Лучевая реакция в виде гемопоэтических нарушений наиболее часто проявляется в виде:
- А. лейкоцитоза;
  - Б. анемии;
  - В. нейтропении;
  - Г. эозинофилии.
16. К ранним местным лучевым повреждениям относятся повреждения, которые развиваются:
- А. в процессе лучевой терапии;
  - Б. в течение 100 дней после окончания лучевой терапии;
  - В. в течение 6 месяцев после окончания лучевой терапии;
  - Г. в течение года после окончания лучевой терапии;
17. В основе патогенеза поздних лучевых повреждений лежит:
- А. повреждение капиллярного русла в виде стаза, спазма;
  - Б. нарушение генетического аппарата клеток;
  - В. повышенный уровень репаративных процессов;
  - Г. морфологические изменения в виде склеротических процессов в кровеносных и лимфатических сосудах.
18. Лучевой сухой эпидермит проявляется в виде:
- А. повышенной грубой эпителизации;
  - Б. отека кожи;
  - В. лишения волосяного покрова;
  - Г. образования пузырьков.
19. Ключевым моментом, запускающим цепь событий, которые заканчиваются мукозитом, при лучевой терапии служит:
- А. наличие патогенной микрофлоры;
  - Б. наступившая гипоксия тканей;
  - В. окислительный стресс и образование активных форм кислорода;
  - Г. апоптоз эндотелиоцитов.
20. Признаки лучевого мукозита:
- А. безболезненный отек;
  - Б. гиперемия;
  - В. изъязвление;
  - Г. фибринозный налет.
21. Для лучевого пневмонита характерно:
- А. резкое преобладание субъективных проявлений над рентгенологическими данными;

- Б. рентгенологические выявляемые зоны инфильтрации;
- В. сухие хрипы при аускультации;
- Г. плевральные выпоты.

22. В лечении постлучевых изменений легочной ткани наиболее важна:

- А. кислородотерапия;
- Б. дыхательная гимнастика;
- В. терапия кортикостероидами;
- Г. антибиотикотерапия;
- Д. применение иммуномодуляторов, бронхолитиков, антикоагулянтов.

23. Клинический признак лучевого поражения глаза:

- А. возникновение миопии;
- Б. возникновение гиперметропии;
- В. образование катаракты;
- Г. сухость глаза;
- Д. выпадение ресниц.

24. Наибольшей радиочувствительностью обладает:

- А. сетчатка глаза;
- Б. хрусталик;
- В. слезная железа;
- Г. глазная мышца.

25. Острые постлучевые эффекты со стороны органов ЖКТ:

- А. рвота;
- Б. тошнота;
- В. запор;
- Г. диарея.

26. Тератогенное влияние на плод при облучении беременных наименее выражено:

- А. в первый месяц беременности;
- Б. в первом триместре беременности;
- В. во втором триместре беременности;
- Г. в третьем триместре беременности.

Эталоны ответов 1. А,Г; 2. Б 3. А; 4. А,В,Г; 5. Б,Д; 6. В; 7. А,Б; 8. В; 9. А; 10. В; 11. В; 12. А; 13. В; 14. А,Б,В; 15. В,Г; 16. А,Б; 17. Г; 18. Б; 19. В; 20. б; 21. Б,Г; 22. В; 23. В,Г,Д; 24. Б; 25. А,Б,Г; 26 Г.

### **Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Основы лучевой диагностики и терапии: нац. Руководство под ред. С.К. Терновой М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х. Онкология; учебник 2010 Москва ГЭОТАР

Дополнительная:

1. Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие / А. Г. Кисличко [и др.] ; Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017.
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)  
Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/window>)  
Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)

Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).

### **Раздел 3. Лучевая терапия.**

#### **Тема 3.3: Зачетное занятие (практическое занятие)**

**Цель:** оценка знаний, умений, навыков и контроль результатов освоения дисциплины

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

- 1. Тестирование**
- 2. Проверка практических навыков**
- 3. Собеседование**

Примерные задания по всем оценочным средствам представлены в приложении Б к рабочей программе

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

Подготовка к зачетному занятию

**Рекомендуемая литература:**

Основная:

1. Основы лучевой диагностики и терапии: нац. Руководство под ред. С.К. Терновой М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
2. Давыдов М.И. Ганцев Ш.Х. Онкология; учебник 2010 Москва ГЭОТАР

Дополнительная:

1. Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие / А. Г. Кисличко [и др.] ; Кировский ГМУ. - Киров : Кировский ГМУ, 2017.

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)  
Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/window>)

Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)

Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>).

Составители: Попов М.Ю.  
Рамазанова М.С.  
С.А. Кисличко

Зав. кафедрой А.Г. Кисличко

**Кафедра ОНКОЛОГИИ**

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

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

**«МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЛОГИЯ»**

Специальность 32.08.57 ОНКОЛОГИЯ

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

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Результаты обучения   |  |   | Разделы дисциплины, при освоении которых формируется компетенция   | Номер семестра, в котором формируется компетенция |
|-----------------|---|---|--|---|--|---|
|                 |   | <i>Знать</i>  | <i>Уметь</i>   | <i>Владеть</i>  |  |   |
| ПК-5            | готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем | Алгоритм постановки диагноза и на основании полученных данных выработать индивидуальный план лечения больного, определить основные прогностические перспективы. Основы диагностики онкологически х заболеваний (лучевые). Клиническую анатомию основных анатомических областей тела, закономерности метастазирования опухолей | Получать информацию о заболевании, проводить обследование, выявлять общие и специфические признаки заболевания. Собирать жалобы и анамнез. Определять формулировку и обоснование предварительного диагноза всех заболеваний, имеющихся у больного: оценку степени их тяжести и экстренности лечения. Объективно исследовать больного по всем органам и | Методами клинического обследования онкологически х больных (осмотра, сбора анамнеза, пальпации, перкуссии, аускультации). Методами операционной диагностики (биопсии опухоли) Основными принципами постановки онкологического диагноза в соответствии с классификацией МКБ. | Раздел 1 Медицинская радиология содержание понятия<br>Раздел 2 Лучевая диагностика<br>Раздел 3 Лучевая терапия | 3,4   |

|      |  |                                       |   |  |  |     |
|------|--|---------------------------------------|---|--|--|-----|
|      |  |                                       | системам, в том числе с использованием основного врачебного инструментария определить объем и последовательность лечебных мероприятий; Определять необходимость специфических методов исследования (рентгенологических, лучевых). |  |  |     |
| ПК-6 | готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи | Основы лечения онкологических больных | Определять план и тактику ведения онкологических больных, назначать лечебные мероприятия  | Общими принципами лечения злокачественных опухолей | Раздел 1 Медицинская радиология содержание понятия<br>Раздел 2 Лучевая диагностика<br>Раздел 3 Лучевая терапия | 3,4 |

## 2. 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             |
| <b>ПК-5</b>           |  |  |   |  |  |  |
| Знать                 | Фрагментарные знания алгоритма постановки диагноза и на основании полученных данных выработки индивидуального плана лечения больного, определения основных | Общие, но не структурированные знания алгоритма постановки диагноза и на основании полученных данных выработки индивидуального плана лечения больного, определения | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритма постановки диагноза и на основании полученных данных выработки индивидуального плана | Сформированные систематические знания алгоритма постановки диагноза и на основании полученных данных выработки индивидуального плана лечения больного, | устный опрос, практические навыки (собеседования по итогам работы с пациентами), решение тестовых задач. | Тесты, устный опрос, практические навыки |

|       |   |  |  |  |   |   |
|-------|---|--|--|--|---|---|
|       | <p>прогностическ их перспектив. Основ диагностики онкологически х заболеваний (лучевые). Клиническую анатомию основных анатомических областей тела, закономерност и метастазирова ния опухолей</p>  | <p>основных прогностическ их перспектив. Основ диагностики онкологически х заболеваний (лучевые). Клиническую анатомию основных анатомических областей тела, закономерност и метастазирова ния опухолей</p>  | <p>лечения больного, определения основных прогностическ их перспектив. Основ диагностики онкологически х заболеваний (лучевые). Клиническую анатомию основных анатомических областей тела, закономерност и метастазирова ния опухолей</p>  | <p>определения основных прогностическ их перспектив. Основ диагностики онкологически х заболеваний (лучевые). Клиническую анатомию основных анатомических областей тела, закономерност и метастазирова ния опухолей</p>  |   |   |
| Уметь | <p>Частично освоенное умение получать информацию о заболевании, проводить обследование, выявлять общие и специфически е признаки заболевания. Собрать жалобы и анамнез. Определять формулировку и обоснование предварительн ого диагноза всех заболеваний, имеющихс я у больного: оценку степени их тяжести и экстренности лечения. Объективно исследовать больного по всем органам и системам, в том числе с использование м основного</p> | <p>В целом успешное, но не систематическ и осуществляем ое умение получать информацию о заболевании, проводить обследование, выявлять общие и специфически е признаки заболевания. Собрать жалобы и анамнез. Определять формулировку и обоснование предварительн ого диагноза всех заболеваний, имеющихс я у больного: оценку степени их тяжести и экстренности лечения. Объективно исследовать больного по всем органам</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение получать информацию о заболевании, проводить обследование, выявлять общие и специфически е признаки заболевания. Собрать жалобы и анамнез. Определять формулировку и обоснование предварительн ого диагноза всех заболеваний, имеющихс я у больного: оценку степени их тяжести и экстренности лечения. Объективно исследовать больного по всем органам и системам, в</p> | <p>Сформированн ое умение получать информацию о заболевании, проводить обследование, выявлять общие и специфически е признаки заболевания. Собрать жалобы и анамнез. Определять формулировку и обоснование предварительн ого диагноза всех заболеваний, имеющихс я у больного: оценку степени их тяжести и экстренности лечения. Объективно исследовать больного по всем органам и системам, в</p> | <p>устный опрос, прак- тические навыки (со- беседования по итогам работы с па- циентами), решение те- стовых задач.</p> | <p>Тесты, устный опрос, практиче- ские навыки</p> |

|             |  |  |   |   |  |   |
|-------------|--|--|---|---|--|---|
|             | врачебного инструментари я определить объем и последователь ность лечебных мероприятий. Определять необходи мость специ фических ме тодов иссле дования (рентгенологиче ских, лучевых)   | и системам, в том числе с использованием врачебного инструментари я определить объем и последователь ность лечебных мероприятий. Определять необходи мость специ фических ме тодов иссле дования (рентгенологиче ских, лучевых)  | том числе с использованием врачебного инструментари я определить объем и последователь ность лечебных мероприятий. Определять необходи мость специ фических ме тодов иссле дования (рентгенологиче ских, лучевых).  | инструментари я определить объем и последователь ность лечебных мероприятий. Определять необходимость специфиче ских методов исследования (рентгенологиче ских, лучевых).   |  |   |
| Владеть     | Фрагментарно е применение методов клинического обследования онкологически х больных (осмотра, сбора анамнеза, пальпации, перкуссии, аускультации). Методами операционной диагностики (биопсии опухоли) Основными принципами постановки онкологическо го диагноза в соответствии с классификаци ей МКБ. | В целом успешное, но не систематическ ое применение методов клинического обследования онкологически х больных (осмотра, сбора анамнеза, пальпации, перкуссии, аускультации). Методами операционной диагностики (биопсии опухоли) Основными принципами постановки онкологическо го диагноза в соответствии с классификаци ей МКБ. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов клинического обследования онкологически х больных (осмотра, сбора анамнеза, пальпации, перкуссии, аускультации). Методами операционной диагностики (биопсии опухоли) Основными принципами постановки онкологическо го диагноза в соответствии с классификаци ей МКБ. | Успешное и систематическ ое применение методов клинического обследования онкологически х больных (осмотра, сбора анамнеза, пальпации, перкуссии, аускультации). Методами операционной диагностики (биопсии опухоли) Основными принципами постановки онкологическо го диагноза в соответствии с классификаци ей МКБ. | устный опрос, прак тические навыки (со беседования по итогам работы с па циентами), решение те стовых задач. | Тесты, устный опрос, практиче ские навыки |
| <b>ПК-6</b> |  |  |   |   |  |   |
| Знать       | Фрагментарны е знания основ лечения онкологически х больных  | Общие, но не структурирова нные знания основ лечения онкологически х больных   | Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы знания основ лечения   | Сформированн ые систематическ ие знания основ лечения онкологически х больных   | устный опрос, прак тические навыки (со беседования по итогам работы с па циентами),                          | Тесты, устный опрос, практиче ские навыки |

|         |   |   |  |   |  |  |
|---------|---|---|--|---|--|--|
|         |   |   | онкологически больных....  |   | решение тестовых задач.  |  |
| Уметь   | Частично освоенное умение определять план и тактику ведения онкологически больных, назначать лечебные мероприятия | В целом успешное, но не систематическое и осуществляемое умение определять план и тактику ведения онкологически больных, назначать лечебные мероприятия | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять план и тактику ведения онкологически больных, назначать лечебные мероприятия | Сформированное умение определять план и тактику ведения онкологически больных, назначать лечебные мероприятия | устный опрос, практические навыки (собеседования по итогам работы с пациентами), решение тестовых задач. | Тесты, устный опрос, практические навыки |
| Владеть | Фрагментарное применение навыков общих принципов лечения злокачественных опухолей                                 | В целом успешное, но не систематическое применение навыков общих принципов лечения злокачественных опухолей   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков общих принципов лечения злокачественных опухолей                            | Успешное и систематическое применение навыков общих принципов лечения злокачественных опухолей                | устный опрос, практические навыки (собеседования по итогам работы с пациентами), решение тестовых задач. | Тесты, устный опрос, практические навыки |

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы

#### 3.1. Примерные вопросы к зачету и устному опросу по текущему контролю, критерии оценки (ПК-5, ПК-6)

1. Дайте определение понятию «медицинская радиология». Какие разделы включает это понятие?
2. Корпускулярное ионизирующее излучение, его виды и характеристики.
3. Какие используются дозиметрические единицы поглощенной, экспозиционной, эквивалентной доз излучения. Что они из себя представляют?
4. Какие имеются методы дозиметрии?
5. Как проявляется прямое и косвенное воздействия излучения на биологический объект?
6. Что является биологической основой использования лучевой терапии в онкологии?
7. Репарация и репопуляция ткани как реакция на ионизирующее излучение.
8. Оксигенация и реоксигенация ткани – значение для реакции на ионизирующее излучение.
9. Какое влияние оказывает фаза жизненного цикла клеток в момент их облучения на его эффективность и почему?
10. От чего зависит радиочувствительность ткани и опухоли?
11. Как осуществляется защита от вредоносного действия ионизирующего излучения персонала отделений рентгенологической диагностики, радиологических отделений?
12. Как организуется работа персонала в диагностических отделениях лучевой диагностики (рентгенологическом, ультразвуковой диагностики, компьютерной диагностики, кабинете магнитно-резонансной диагностики)?
13. Лучевая диагностика опухолей головы и шеи
14. Лучевая диагностика опухолей легких и пищевода
15. Лучевая диагностика опухолей желудка
16. Лучевая диагностика опухолей толстой кишки

17. Лучевая диагностика опухолей молочной железы
18. Лучевая диагностика опухолей скелета
19. Лучевая диагностика органов мочеполовой системы.
20. Канцерцидные, летальные, сублетальные дозы облучения.
21. На какие механизмы направлены методы радиомодификации. Какие способы радиомодификации применяются при лучевой терапии?
22. От чего зависит радиочувствительность ткани и опухоли?
23. Что такое неинвазивная радиохирургия, как она осуществляется?
24. Что такое брахитерапия и какая сфера ее применения, как она осуществляется?
25. Как осуществляется радионуклидная терапия?
26. Какие методы фракционирования применяется при проведении лучевой терапии, в чем их сущность?
27. Показания и методика осуществления лучевой терапии в плане комбинированного лечения.
28. Клиника, профилактика, лечение лучевых реакций и осложнений.

### **Критерии оценки**

*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.

### **3.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки**

#### **1 уровень:**

20. Единица активности радионуклида в системе СИ:  
 А. Рентген;  
 Б. Рад;  
 В. Грей;  
 Г. Беккерель.\*  
**Компетенции: ПК-5; ПК-6;**
21. Наибольшее распространение в дозиметрии ионизирующих излучений получил метод:  
 А. химический;  
 Б. ионизационный;\*  
 В. термолюминисцентный;  
 Г. фотографический.  
**Компетенции: ПК-5; ПК-6;**
22. Наиболее уязвима клетка к воздействию радиации в состоянии:  
 А. митоза;\*  
 Б. постмитотической фазы G1;  
 В. премитотической фазы G2;  
 Г. фазы синтеза ДНК – S.  
**Компетенции: ПК-5; ПК-6;**

23. При проведении лучевой терапии под терапевтическим интервалом понимают:
- А. различия в степени повреждения и восстановления опухолевой и нормальной тканей при равных уровнях поглощенных ими доз;\*
  - Б. различие поглощенной дозы нормальными и опухолевыми тканями;
  - В. различие подведенной зоны к нормальной и опухолевой ткани;
  - Г. различия в степени повреждения опухолевой и нормальной тканей при разных уровнях поглощенных ими доз.
- Компетенции: ПК-5; ПК-6;**
24. Для скринингового выявления рака легкого наиболее эффективный метод:
- А. рентгенография;
  - Б. флюорография;
  - В. УЗИ;
  - Г. СКТ.\*
- Компетенции: ПК-5;**
25. При раке предстательной железы КТ неинформативна в большинстве случаев для:
- А. первичной диагностики и оценки распространения опухоли за пределы капсулы железы;\*
  - Б. поиска измененных внутритазовых лимфатических узлов;
  - В. оценки метастатического поражение костей и планирование лучевой терапии;
  - Г. поиска отдаленных метастазов в лимфатические узлы забрюшинного пространства и другие органы.
- Компетенции: ПК-5;**
26. Для опухолей женской репродуктивной системы «золотым стандартом» диагностического алгоритма среди методов лучевой диагностики является:
- А. УЗИ;\*
  - Б. КТ;
  - В. МРТ;
  - Г. Рентгенография.
- Компетенции: ПК-5;**
27. Рентгенографическая картина саркомы Юинга выражается:
- А. в появлении множественных аморфных хлопьевидных, пятнистых обызвествлениях и окостенениях на фоне утолщенных мягких тканей;
  - Б. в мелкоочаговой деструкции с множественными мелкими округлыми или овальными очагами, нечетко очерченными, придающими пораженному отделу ноздреватый рисунок;\*
  - В. в пластинчатой деструкция, выглядящей как продольное расслоение коркового слоя;\*
  - Г. в крупноочаговой деструкции с наличием крупного округлого очага.\*
- Компетенции: ПК-5;**
28. Метод ПЭТ основан на:
- А. накоплении в опухоли введенного в организм изотопа и регистрации его  $\gamma$ -излучения;
  - Б. регистрации гамма-излучения, возникающего при аннигиляции позитрона и электрона;\*
  - В. регистрации  $\beta$ -излучения, возникшего при распаде атома фтора;
  - Г. регистрации позитронного излучения, введенного радиофармпрепарата.
- Компетенции: ПК-5;**
29. УЗ признаки, характеризующие злокачественные опухоли яичника:
- А. смешанное внутреннее строение;\*
  - Б. отсутствие перегородок;
  - В. четкость контуров; Г. асцит.\*
- Компетенции: ПК-5;**

30. Эхографию молочной железы предпочтительно проводить:  
А. пациенткам до 35 лет;\*  
Б. пациенткам старше 50 лет;  
В. при больших размерах молочной железы;  
Г. при небольших размерах молочной железы;\*  
Д. при наличии жировой инволюции.  
**Компетенции: ПК-5;**
31. При опухоли почки опухолевый узел обычно визуализируется на эхограмме как:  
А. гипоехогенное образование гетерогенной структуры;\*  
Б. гиперэхогенное образование гетерогенной структуры;\*  
В. изоэхогенное образование гетерогенной структуры;\*  
Г. гипоехогенное образование однородной структуры;  
Д. гиперэхогенное образование однородной структуры;  
Е. изоэхогенное образование однородной структуры.  
**Компетенции: ПК-5;**
32. Применение лучевой терапии, как самостоятельного метода радикального лечения может быть осуществлено у части больных:  
А. раком шейки матки;\*  
Б. лимфогранулематозом;\*  
В. раком легкого;  
Г. раком кожи;\*  
Д. раком хвоста поджелудочной железы.  
**Компетенции: ПК-5;**
33. Радикальная (канцерцидная) доза, подводимая к очагам явного опухолевого роста обычно составляет:  
А. 20-30 Гр;  
Б. 40-50 Гр;  
В. 60-80 Гр;\*  
Г. 90- 100Гр;  
Д. 110-120 гр.  
**Компетенции: ПК-6;**
34. Радионуклидная терапия применяется для воздействия на:  
А. раковую опухоль предстательной железы;  
Б. раковую опухоль молочной железы;  
В. метастазы рака щитовидной железы;\*  
Г. множественные метастазы в костях.\*  
**Компетенции: ПК-6;**
35. При классическом фракционирования суммарной дозы к опухоли подводят до достижения суммарной дозы:  
А. 1 Гр в день 5-6 раз в неделю ежедневно;  
Б. 2 Гр в день 5-6 раз в неделю ежедневно;\*  
В. 3 Гр в день 5-6 раз в неделю ежедневно;  
Г. 4 Гр в день 5-6 раз в неделю ежедневно.  
**Компетенции: ПК-6;**
36. При расщепленном курсе лучевой терапии:  
А. подведение укрупненных фракций чередуется с классическим фракционированием

- либо подведением меньших, чем 2 Гр, доз несколько раз в день;
- Б. в течение одного курсалучевой терапии делается 3-4 перерыва по до 5 дней;
- В. в течении одного курса лучевой терапии делается перерыв 2-3 месяца;
- Г. делается перерыв на 2-4 недели в процессе одного курса лучевой терапии.\*

**Компетенции: ПК-6;**

37. При применении электронакцепторных радиомодификаторов:
- А. возникает кислородоподобный эффект;\*
  - Б. возникает гипоксический эффект;
  - В. происходит синхронизация клеточного цикла в фазе митоза;
  - Г. происходит апоптоз опухолевых клеток.

**Компетенции: ПК-6;**

38. Профилактика лучевого мукозита слизистой полости рта включает:
- А. полоскание рта горячей водой;
  - Б. исключение острой пищи и алкоголя во время облучения;\*
  - В. прекращение курения;\*
  - Г. сведение к минимуму использование съемных зубных протезов.\*

**Компетенции: ПК-6;**

39. Патогенетические механизмы возникновения лучевого пневмонита:
- А. поражение пневмоцитов I типа и увеличение выработки сурфактанта;
  - Б. поражение пневмоцитов II типа и уменьшение выработки сурфактанта;\*
  - В. образование тромбоцитарных тромбов с обструкцией просвета сосудов;\*
  - Г. повышение пролиферирующего пула клеток.

**Компетенции: ПК-6;**

## **2 уровень:**

1. Расположите в возрастающей последовательности по радиочувствительности следующие опухоли: 1. Лимфома, 2 Рабдомиосаркома, 3 Плоскоклеточный рак гортани, 4 Рак поджелудочной железы
  - А. - 2
  - Б. - 4;
  - В. ; - 3
  - Г. - 1.

**Компетенции: ПК-6;**
2. Выберите соответствие наиболее эффективных методов лучевой диагностики для диагностики опухолей: 1. КТ, МРТ; 2. УЗИ, 3 Радионуклидная диагностика, 4 Рентгенологическое исследование.
  - А. – головного мозга -1
  - Б. – яичников - 2
  - В. ; - костных метастазов -3;
  - Г. – молочной железы – 4

**Компетенции: ПК-5;**
3. Какому методу фракционирования соответствуют методики облучения
  1. по 2 Гр 5 раз в неделю ежедневно при пятидневной рабочей неделе до достижения суммарной дозы очаговой дозы (от 25 до 70-100Гр, редко до 120Гр)
  2. режимы дробления дозы, при которых подведение укрупненных фракций чередуется с классическим фракционированием либо подведением меньших, чем 2 Гр, доз несколько раз в день.

3 курс лучевой терапии режим облучения с длительным перерывом на 2-4 нед в середине курса или после достижения определенной дозы.

4.подводят по 4 Гр 3 фракции в неделю с интервалом в 48 часов либо по 5 Гр 2 раза в неделю с интервалом в 72 часа.

- А. – классическое -1
- Б. –динамическое- 2
- В. ;-расщепленное 3;
- Г. – гипофракционирование 4

**Компетенции: ПК-6;**

4.Каким дозиметрическим единицам измерения соответствуют дозиметрические величины:

1. поглощенная доза излучения; 2. величина экспозиционной дозы; 3. эквивалентная доза.

- А. Грей - 1
- Б. кулон/кг -2
- В. зиверт. -3

**Компетенции: ПК-6;**

5.Расположите в возрастающей последовательности по радиочувствительности следующие ткани: 1. Слизистая кишечника, 2 Костный мозг,3 Кожа, 4 Кости

- А. - 4
- Б. - 3;
- В. ;- 1
- Г. - 2.

**Компетенции: ПК-6;**

**3 уровень:**

1. Пациент 58 лет. Обратился с жалобами на появления крови при акте дефекации. При фиброколоноскопии выявлен рак нижнеампулярного отдела прямой кишки (нижний край опухоли на 4 см). Намечен план лечения: предоперационная лучевая терапия с последующим хирургическим лечением.

Вопросы:

С целью уточнения степени местного распространения процесса следует применить:

- А. УЗИ;
- Б. МРТ;\*
- В. ирригоскопию;
- Г. радионуклидное исследование.

Предоперационная конформная лучевая терапия методом крупного фракционирования преследует цель:

- А. уменьшение опухоли в размерах;
- Б. девитализацию опухоли;\*
- В. ликвидацию воспаления в области опухоли;
- Г. уменьшение опухоли в размерах+ девитализацию опухоли ликвидацию воспаления в области опухоли.

У данного пациента хирургическое лечение целесообразно провести в сроки после окончания лучевой терапии:

- А. 0-3 дня;\*
- Б. 5-10 дней;
- В. 10-15 дней;

Г. 15-20 дней.

**Компетенции: ПК-5; ПК-6.**

2. Пациентка 45 лет пальпаторно выявлена опухоль в верхнем наружном квадранте правой молочной железы размером 2,5 см. Цитологически верифицирован рак молочной железы. Метастазы не выявлены.

Лучевые методы обследования молочных желез в данном случае:

- А. не применяются;
- Б. УЗИ правой молочной железы;
- В. маммография обеих молочных желез;\*
- Г. радиоизотопное исследование молочных желез.

В связи с повышенным уровнем при анализе крови щелочной фосфатазы необходимо провести:

- А. УЗИ щитовидной железы;
- Б. сканирование костей;
- В. рентгенографию костей таза и позвоночника;
- Г. МРТ костей.

Больной выполнили радикальную резекцию молочной железы. Метастазов в лимфоузлах не обнаружено. Ей необходимо провести:

- А. облучение оставшейся части молочной железы;\*
- Б. облучение оставшейся части молочной железы и зон регионарного метастазирования;
- В. облучение оставшейся части молочной железы и здоровой молочной железы;
- Г. облучение не показано.

Дозировка облучения у пациентки после операции:

- А. 15-20 Грей ;
- Б. 30-45 Грей;
- В. 45-50 Грей;\*
- Г. 55-70 Грей.

**Компетенции: ПК-5; ПК-6.**

3. Пациент 66 лет. По поводу рака правой небной миндалины получает дистанционную лучевую терапию. В качестве радиомодификатора используется метронидазол. В процессе лечения обнаружена выраженная гиперемия и отечность в области миндалины.

Радиомодифицирующий эффект от применения метронидазола вследствие:

- А. повышения оксигенации опухоли;
- Б. гипоксии;
- В. электоноакцепторного механизма;\*
- Г. синхронизацией клеточного цикла.

Гиперемия и отечность в области миндалины следует расценивать как:

- А. фарингит;
- Б. катаральный эпителиит;\*
- В. герпес;
- Г. стоматит.

Для лечения данного процесса не применяются:

- А. лечение антибиотиками;\*
- Б. аппликации масляными растворами (масло облепихи, масло шиповника);

- В. полоскание фурацилином;
- Г. полоскание раствором ромашки.

**Компетенции: ПК-5; ПК-6.**

#### **Критерии оценки**

- «зачтено» - не менее 71% правильных ответов;
- «не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

### **3.4. Примерный перечень практических навыков, критерии оценки**

1. Соблюдение безопасности персонала и пациента при проведении лучевых методов диагностики.
2. Соблюдение безопасности персонала и пациента при проведении лучевых методов лечения.
3. Формирование алгоритма лучевого диагностического обследования пациентов со злокачественными опухолями;
4. Интерпретация результатов лучевого обследования для постановки полного диагноза; определение степени выраженности патологии и степень сложности ее лечения; –
5. Осуществления ультразвукового исследования пациента, проведение пункции образования под контролем УЗИ
6. выбор метода радионуклидной диагностики и терапии;
7. подготовка к проведению радионуклидных исследований и радионуклидной терапии;
8. владеть современными методиками диагностики и лечения с использованием различных видов радиофармпрепаратов;
9. определение необходимости применения лучевых методов лечения и его вид как самостоятельного вида, так и в сочетании с другими методами лечения онкологических заболеваний.
10. диагностики, профилактики и лечения лучевых реакций и повреждений;

Текущий контроль производится осуществлением контролирования правильности производства ординатором диагностических и лечебных действий, устным опросом, собеседованием по итогам работы с пациентами. **Компетенции: ПК-5; ПК-6.**

Промежуточный контроль осуществляется путем собеседования по вопросам билетов для зачета, **Компетенции: Компетенции: ПК-5; ПК-6.**

#### **Критерии оценки**

«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.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.1 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 Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

### **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                     | 70                           |

### **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.

### **4.2 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 Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

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

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел 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 зачетным 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).

Оценка уровня владения практическими навыками осуществляется по итогам собеседования.

#### **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.

### **4.3 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 Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

#### **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. Деканатом факультета, 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 проводится по вопросам билета. Результат собеседования при промежуточной аттестации в форме зачёта – оценками «зачтено», «не зачтено».

**Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа, либо в отдел подготовки кадров высшей квалификации.

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

Составители: М.Ю. Попов

Составители: М. С. Рамазанова

Составители: С.А. Кисличко

Зав. кафедрой А.Г. Кисличко