

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образова-
ния «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель руководителя

_____ Т.И. Романовская
« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Медико-физические основы радионуклидной терапии и диагностики

Направление подготовки _____ *03.04.02*

Квалификация выпускника _____ *магистр*

Магистерская программа _____ *Медицинская физика*
Форма обучения _____ *очная*

Выпускающая кафедра _____ *общей и медицинской физики*

Кафедра-разработчик рабочей программы _____ *общей и медицинской физики*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)
3	108(3)	26	26	-	20	экзамен,36
Итого	108(3)	26	26	-	20	экзамен,36

Димитровград,
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	7
5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	9
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ...	13
7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	16

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучение принципов радиойодтерапии, радионуклидной терапия и радонотерапии.

Задачи:

- закрепление знаний физических основ радионуклидной терапии;
- изучение основных понятий и принципов радионуклидной терапии;
- ознакомление с производством радиоизотопов;
- изучение основных правил и способов хранения и утилизации радиофармпрепаратов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению подготовки.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) / Обобщенные трудовые функции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	объекты использования источников неионизирующих и ионизирующих излучений	ПК-1.1 Способен планировать и организовывать мероприятия по осуществлению научных исследований в избранной области экспериментальной и (или) теоретической физики с помощью современной приборной базы	З-ПК-1.1 знать свойства и структуру физических процессов, происходящих в различных средах; теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и (или) экспериментальной физики; основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые инфокоммуникационные технологии У-ПК-1.1 уметь определять цели научной работы и способы их последовательного достижения, грамотно распределять рабочее время на достижение поставленных целей; управлять трудовыми ресурсами и работой персонала в малой научно-исследовательской группе В-ПК-1.1 владеть навыками организации эффективной совместной работы при проведении теоретических и экспериментальных ис-	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» Обобщенная трудовая функция D.7. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ

			следований; прикладными программами для изучения различных физических процессов в электронных устройствах и биологических объектах	
Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, биофизики и ядерной медицины, решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, используя новейший отечественный и зарубежный опыт	объекты и технические устройства, испускающие или способные испускать не ионизирующее и ионизирующее излучение	ПК-1 Способен использовать профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	З-ПК-1 Знать: основные уравнения физической кинетики, и методы решения этих уравнений. У-ПК-1 Уметь: выделять основные взаимодействия в физической системе для эффективного применения приближенных методов в физической кинетике. В-ПК-1 Владеть: приближенными и точными методами решений уравнений физической кинетики	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» Обобщенная трудовая функция А.6. Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

формы и методы санитарно-просветительной работы;

основные показатели и сведения по эпидемиологии злокачественных новообразований;

основные принципы, объемы и алгоритмы диагностики злокачественных новообразований;

общие принципы диагностики злокачественных опухолей;

общие вопросы организации в стране хирургической и онкологической помощи взрослому и детскому населению;

общие и специальные методы исследования в онкологии, показания и противопоказания к применению эндоскопических, рентгенологических, радиоизотопных и др. методов, роль и значение биопсии в онкологии.

Уметь:

работать с законами, подзаконными нормативными актами, нормативно методической литературой, регулирующими правоотношения в сфере охраны здоровья; работать в справочных правовых системах

самообучаться современным методам противораковой борьбы;

вести санитарно-просветительную работу среди населения;

использовать современные достижения науки в биологической, социальной, трудовой и психологической реабилитации онкологических больных.

Владеть:

методиками сбора, статистической обработки и анализа информации

этикой общения с онкологическими больными и их родственниками;

правовыми и законодательными актами по специальности организация онкологической помощи: структура онкологической службы, основные принципы здравоохранения (права, обязанности, ответственность), планирование и анализ своей работы, принципы сотрудничества с другими специалистами и службами.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Медико-физические основы радионуклидной терапии и диагностики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля дисциплины (модули) по выбору учебного плана по направлению подготовки 03.04.02 Физика.

3.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) «Медико-физические основы радионуклидной терапии и диагностики» составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа.

Таблица 3.1 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		1
Контактная работа с преподавателем в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	52	52
– лекции	26	26
– практические занятия	26	26
– лабораторные работы	0	0
Самостоятельная работа обучающихся в том числе:	20	20
– проработка конспекта лекции	5	5
– подготовка к практическому занятию и ее последующая доработка	5	5
– подготовка к коллоквиуму	1	1
– составления глоссария	2	2
– подготовка доклада	2	2
– реферат	5	5
Вид промежуточной аттестации – экзамен	36	36
Итого по дисциплине	108	108
в том числе в форме практической подготовки	-	-

Таблица 3.2 – Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы							Формируемые индикаторы освоения компетенций	
		Лекции	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки		Всего часов
1	Современное российское законодательство в области радиологии	6	6	0	0	0	8	0	20	3-ПК-1.1 У-ПК-1.1 В-ПК-1.1 3-ПК-1 У-ПК-1 В-ПК-1
2	Медико-физические основы радионуклидной терапии и диагностики	20	20	0	0	0	12	0	52	
4	Подготовка к экзамену	0	0	0	0	0	0	0	36	
	ИТОГО:	26	26	0	0	0	20	0	108	

3.2 Содержание дисциплины

Таблица 3.3– Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий (ИОТ)
1	1	Современное российское законодательство в области радиологии	6	-
2	1	Физические основы лучевой терапии	4	-
3	2	Лучевые поражения	2	-
4	2	Производство радиоизотопов	2	-
5	2	Радиойодтерапия	2	-
6	2	Радионуклидная терапия	4	-
7	2	Радонотерапия	4	-
8	2	Хранение и утилизация РФП	2	-
ИТОГО:			26	

Таблица 3.4 – Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе с использованием ИОТ
1	1	Дозы ионизирующего излучения и единицы их измерения	6	-
2	2	Биологическое действие ионизирующих излучений. Взаимодействие ионизирующих излучений с живыми тканями	6	-
3	2	Методы лучевой терапии закрытыми источниками. Брахитерапия	6	-
4	2	Методы лучевой терапии открытыми источниками	8	-
ИТОГО:			26	

Таблица 3.5 – Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Таблица 3.6 – Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость, часов
1	1.1	Проработка конспекта лекции	2
	1.2	Подготовка к практическому занятию и его последующая доработка	2
	1.3	Составление глоссария	1
2	2.1	Проработка конспекта лекции	3
	2.2	Подготовка к практическому занятию и его последующая доработка	3
	2.3	Составление глоссария	2
	2.4	Подготовка доклада	2
	2.5	Реферат	5
ИТОГО:			20

4 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины:

1. ЛЕКЦИЯ, мастер-класс (Лк, МК) – передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний. Наиболее распространенные виды (формы) организации учебного процесса для достижения определенных результатов обучения и компетенций:

Информационная лекция.

Проблемная лекция – в отличие от информационной лекции, на которой сообщаются сведения, предназначенные для запоминания, на проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязательен диалог преподавателя и студентов.

Лекция-визуализация – учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала. Данный тип лекции хорошо использовать на введении студентов в новый раздел, тему, дисциплину.

Лекция с разбором конкретной ситуации, изложенной в устно или в виде короткого диафильма, видеозаписи и т.п.; студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал.

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (СР) – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения *новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений*.

3. КОНСУЛЬТАЦИЯ, тьюторство (Конс., тьют.) – индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления *теоретических и фактических знаний*, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы, в процессе выполнения курсового проектирования и др.

4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ (Пр. зан.) – решение конкретных задач (математическое моделирование, расчеты и др.) на основании теоретических и фактических знаний, направленное в основном на приобретение новых *фактических знаний и теоретических умений*.

5. СЕМИНАР, коллоквиум (Сем., колл.) – систематизация теоретических и фактических знаний в определенном контексте (подготовка и презентация материала по определенной теме, обсуждение ее, формулирование выводов и заключения), направленная в основном на приобретение новых *фактических знаний и теоретических умений*.

Типы практических занятий, используемых при изучении дисциплины:

Кейс-метод. Его название происходит от английского слова «кейс» – папка, чемодан, портфель (в то же время «кейс» можно перевести и как «случай, ситуация»). Процесс обучения с использованием кейс-метода представляет собой имитацию реального события, сочетающую в целом адекватное отражение реальной действительности, небольшие материальные и временные затраты и вариативность обучения. Учебный материал подается студентам виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельно-го осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек

зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

Основные виды образовательных технологий

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Примерами применения дистанционных образовательных технологий являются занятия, на которых обучающийся не присутствует (например, по болезни), но выполняет задания и общается с преподавателем по электронной почте, или преподаватель консультирует обучающихся во внеурочное время через блог или сайт.

Виды дистанционного обучения: лекции (сетевые или видеозапись), виртуальные экскурсии, практические работы (семинары), проектная деятельность, телеконференции со специалистами, форумы, обсуждения, дискуссии, консультации индивидуальные или групповые, тестирование.

Для проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ – Режим доступа <https://eis.mephi.ru/>;

- платформа для проведения on-line конференций и вебинаров ZOOM – Режим доступа <https://zoom.us/>;

- файлообменная система Google Диск – Режим доступа <https://drive.google.com/>;

- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp, Телеграм;

- социальная сеть ВКонтакте;

- электронная почта преподавателей и студентов.

Кейсовая-технология основывается на использовании наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения учащимся при организации регулярных консультаций у преподавателей.

Телевизионно-спутниковая технология основана на применении интерактивного телевидения: теле- и радиолекции, видеоконференции, виртуальные практические занятия и т.д.

Сетевые технологии используют телекоммуникационные сети для обеспечения учащихся учебно-методическим материалом и взаимодействия с различной степенью интерактивности между преподавателем и учащимся.

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

Игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Индивидуальное обучение – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

Фонд оценочных средств, включающий все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать сформированность у обучающихся компетенций и индикаторов их достижения, предусмотренных ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 03.04.02 Физика, ООП и рабочей программой дисциплины « Медико-физические основы радионуклидной терапии и диагностики», приведен в Приложении.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

Входной контроль не предусмотрен.

Текущий контроль студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине, в следующих формах (указать используемые формы контроля и привести пример типового задания).

Коллоквиум является одним из средств текущего контроля, используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенции в процессе освоения дисциплины.

Коллоквиум рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов, полученных в ходе занятий по освоению определенной части учебного модуля «Основы радиационной безопасности». Коллоквиум проводится в виде письменного или устного опроса группы студентов из 10-15 человек во время аудиторной самостоятельной работы. В ходе коллоквиума для каждого студента предусмотрено по 3 вопроса. Максимальное количество баллов, которые может получить студент, участвуя в коллоквиуме, равно 5 баллам.

Во время проведения коллоквиума оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

Список возможных вопросов к коллоквиуму

История и организация онкологической службы

Возрастнополовые особенности. Динамика и структура.

Заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований.

История онкологии.

Региональные особенности распространения новообразований.

Регистрация и учет онкологических больных, принцип определения клинических групп и их формы.

Структура онкологической службы, функции онкологического диспансера.

Современные методы диагностики злокачественных опухолей

Общие принципы диагностики злокачественных опухолей.

Понятие «онкологическая настороженность».

Понятие о первичной и уточняющей диагностике.

Роль специальных методов в оценке распространенности опухолевого процесса.

Реферат

Рефераты используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенции в процессе освоения дисциплины.

Подготовка студентом реферата является одним из видов текущего контроля и оценки его знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций при освоении учебного модуля «Введение в онкологию».

Реферат является частью самостоятельной работы студента, но также используется как оценочное средство. В реферате студент излагает в электронном виде результаты теоретического анализа заранее полученной темы, а также собственный взгляд на исследуемый вопрос. Максимальное количество баллов за реферат – 5 баллов.

Цель: тематика рефератов должна быть актуальной, соответствовать современному уровню и перспективам развития соответствующих областей науки, а по своему содержанию и направленности отвечать задачам подготовки высококвалифицированных специалистов.

Задача: раскрытие темы реферата и определения новизны в указанной области.

Примерный перечень тем реферата:

«Сигналы тревоги» при наиболее часто встречающихся злокачественных опухолях

Влияние внешней среды на возникновение и развитие опухолей

Влияние внутренней среды организма на возникновение и развитие опухолей

Гормонозависимые злокачественные опухоли репродуктивной системы

Диагностика злокачественных новообразований

Задачи и функции научно-исследовательских институтов как федерального звена здравоохранения

Задачи, методы и оценка эффективности санитарно-просветительной работы в борьбе со злокачественными новообразованиями.

Тестирование

Тесты используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенций в процессе освоения дисциплины.

Время выполнения 30 мин.

Примеры тестов:

«Общие принципы лечения злокачественных опухолей»

1. Химиопрепараты вводятся

- а) внутривенно б) внутримышечно в) перорально г) интратуморально

2. Какие опухоли наиболее чувствительны к химиотерапии?

- а) рак яичников б) мелкоклеточный рак легкого
в) рак почки г) рак шейки матки

3. Какие препараты относятся к гормональным?

- а) антрациклины б) антиэстрогены в) прогестины г) андрогены

4. Противоопухолевая лекарственная терапия включает

- а) химиотерапию б) гормонотерапию в) иммунотерапию г) все перечисленное

5. Какие опухоли наименее чувствительны к химиотерапии?

- а) рак почки б) рак шейки матки
в.) мелкоклеточный рак легкого г) рак яичка

Доклады

Доклады используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенций в процессе освоения дисциплины.

Тематика докладов доводится до сведения обучающихся за 2 недели до презентации, предполагает выполнение в мини-группах (по 2 человека) или индивидуально.

На презентацию доклада отводится 8-10 мин.

Примерные темы докладов:

Обработка экспериментальных данных в медицине

Заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований. Возрастно-половые особенности. Динамика и структура заболеваемости в мире и РФ.

Заболеваемость и смертность от злокачественных опухолей. Возрастно-половые особенности. Причины запущенности

Значение молекулярно-генетических методов исследования в онкологии

Практическое занятие

Практическая работа – это задание для студента, которое должно быть выполнено по теме, определенной преподавателем. Главная цель проведения практической работы заключается в выработке у студента практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов. Используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенций в процессе освоения дисциплины.

Практическая работа

Методы лучевой терапии закрытыми источниками. Брахитерапия

Цель: ознакомиться с методами лучевой терапии закрытыми источниками. Брахитерапия.

Вопросы для рассмотрения:

Классификация видов брахитерапии

Источники ионизирующего излучения для брахитерапии

Радиобиологические аспекты брахитерапии

Системы имплантации при внутритканевой брахитерапии

Клиническое применение и дозиметрические системы

Литература:

Белоусов А.В., Лыкова Е.Н. Введение в брахитерапию: Учеб. пособие – М.: ООП физического факультета МГУ, 2019. – 43 с.: с ил. – (Серия «Библиотека медицинского физика»)

Промежуточный контроль

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в первом семестре, по графику экзаменационной сессии.

Экзамен является основной формой контроля и оценивания сформированности у обучающихся компетенций по результатам освоения дисциплины и проводится в следующих вариациях:

в устной форме по билетам;

в форме тестирования;

в защите выбранной темы реферата.

Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации.

Проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольного испытания.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Примерный перечень вопросов:

Аппараты для контактной лучевой терапии

Брахитерапия

Гамма-терапевтические аппараты

Гормонотерапия в онкологии. Показания к гормонотерапии.

Диагностика рака легкого.

Заболеваемость и смертность от злокачественных опухолей. Динамика и структура. Возрастно-половые особенности

Закономерности метастазирования злокачественных опухолей

Злокачественные опухоли, как социальная проблема. Канцерогенные вещества, их основные источники

Значение рентгенологических, эндоскопических, ультразвуковых и иммунологических методов исследования

История развития лучевой терапии.

Классификация опухолей. Пути и этапы метастазирования злокачественных опухолей.

Клиническая дозиметрия.

Планирование лучевой терапии

Ускорители частиц

Пример заполненного экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

Физико-технический факультет

Кафедра общей и медицинской физики

Специальность (направление) 03.04.02 Физика

профиль «Медицинская физика»

Семестр 1

Дисциплина

**«Медико-физические основы радионуклидной
терапии и диагностики»**

Форма обучения очная

Билет № 1

1. Клиническая дозиметрия.

2. Аппараты для контактной лучевой терапии.

Составил:

(подпись)

(ФИО)

Зав. кафедрой

Утверждаю:

(подпись)

(ФИО)

«__» _____ 20__ года

«__» _____ 20__ года

Фонд оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, приведен в Приложении. Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 6.1 – Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Кол-во экземпляров
Основная литература						
1	В.И. Чиссов, М.И. Давыдов	Национальное руководство «ОНКОЛОГИЯ»	Москва	ГЭОТАР-Медиа	2017	Режим доступа: https://vk.com/doc-119572764_505623324?hash=JCdHzBluhaloaGV8ZIGzZUmEhsMeFjXsg4aQEiCeUy4&dl=2YbcqoB5k3Gj6aQrV5ydM1euwIEpMKLyzd6BVEI0ya0
2	под ред. С.С. Алексанина, А.Н. Гребенюка	Радиационная медицина: учебное пособие	СПб.	Политехника-сервис.	2013	Режим доступа: https://nrccrm.ru/files/book/radiacmed_3.pdf
3	под ред. В.И. Чиссова	Клинические рекомендации. Онкология	Москва	ГЭОТАР-Медиа	2006	Режим доступа: https://www.medbooks.org/index.files/book/Onkologija/012914/Onkologija._Klinicheskie_rekomendacii.pdf
4	В.Н. Беляев, В.А. Климанов	Физика ядерной медицины Часть 1.	Москва	НИЯУ МИФИ	2012	5
5	И. Н. Бекман	Радиационная и ядерная медицина: физические и химические аспекты	Москва	ОНТОПРИНТ	2102	
6	В. Н. Беляев, В. А. Климанов.	Физика ядерной медицины. Ч.2 .	Москва	НИЯУ МИФИ	2012	5
8	Г.Е. Труфанов и др.	Лучевая терапия	Москва	Геотар-Медиа	2003	5
9	Белоусов А.В., Лыкова Е.Н.	Введение в брахитерапию	Москва	ООП физическо-	2019	Режим доступа: http://nuclphys.sinp.msu

		ию		го факультета МГУ		.ru/mpf/Brachiterapy.pdf
Дополнительная литература						
1	Стариков В. И., Белый А. Н.	Клиническая онкология : Учеб. пособие.	Харьков	Коллегиум	2011	Режим доступа: https://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/20956/1/KLIN_ONKOLOGY.pdf
2	В. И. Филимонов	Атлас лучевой анатомии человека	Москва	ГЭОТАР-Медиа	2010	Режим доступа: ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

Федеральные законы <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/federalnye-zakony>

Российский онкологический портал , включая электронную версию журнала «Российский онкологический журнал» <http://www.oncology.ru/>

Российский онкологический портал <http://www.rosoncoweb.ru/>

Российский онкологический портал <https://oncology.ru/>

Электронный журнал «Практическая онкология» <http://www.practicaloncology.ru/>

Материалы по разделу онкология <https://www.studmed.ru/science/medicinskie-discipliny/onkologiya/>

Клиническая медицина студентам: Онкология <https://klinmedstud.ucoz.ru/index/onkologija/0-22>

Учебные материалы <http://vmede.org/index.php?board=266.0>

Портал радиологов. Читальный зал <https://radiomed.ru/publications/22432-chitalnyy-zal>

Книги по онкологии <https://meduniver.com/Medical/Book/3.html> MedUniver

Всемирная организация здравоохранения <http://who.int/ru>

Таблица 6.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru	Онкология, радиотерапия, лучевая диагностика и терапия, радиационная безопасность, онкологическая помощь, рак
2	Электронная библиотечная система издательства Лань, www.e.lanbook.com .	
3	Фонд электронно-библиотечной системы образовательных и просветительских изданий Iqlib, www.Iqlib.ru	
4	Образовательная платформа «Юрайт», https://urait.ru/	
5	Электронное периодическое издание «KnigaFund.Ru», http://www.knigafund.ru/books/149292/read	
6	Электронная библиотека История Росатома http://elib.biblioatom.ru/	
7	Атомотека https://myatom.ru/	
8	Znanium.com https://znanium.com/	
9	Scopus https://www.scopus.com/	
10	Национальная электронная библиотека http://rusneb.ru/	
11	Russian Science Citation Index (RSCI) clarivate.ru	
12	Библиотека медицинской литературы https://med-books.by/onkologiya/	

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

Таблица 6.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Windows 10 Pro	Операционная система
2	MS Office (Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных приложений: оформление текста, расчет, создание презентаций
3	Браузеры: Internet Explorer 10, Internet Explorer 9, Internet Explorer 8, FireFox 10, Safari 5, Google Chrome 17	Специальные программы для просмотра веб-страниц, поиска контента, файлов и их каталогов в Интернете
4	https://docs.google.com/ Документы, Таблицы, Формы, Презентации	оформление текста, расчет, создание презентаций
5	ONLYOFFICE Desktop Editors -	Свободный Офисный Пакет: оформление текста, расчет, создание презентаций
6	JPDF Viewer, Foxit Reader	просмотрщик PDF-файлов
7	Антиплагиат.ВУЗ	Интернет-сервис для вузов, предназначенный для оценки степени самостоятельности письменных работ обучающихся

Таблица 6.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	правовая	https://www.consultant.ru/
3	Консорциум «Кодекс»	электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	https://docs.cntd.ru/
4	Бесплатная база данных ГОСТ	электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	https://docplan.ru/

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 216. посадочных мест — 5/18; площадь 52,1 кв.м. Специализированная мебель. учебная доска – 1 шт., стол студенческий – 14 шт., стол преподавательский – 2 шт., стол компьютерный – 1 шт., стулья – 32 шт., шкаф книжный – 3 шт., наглядные пособия. Технические средства обучения: компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышка), экран, проектор, баня комбинированная водяная, весы лабораторные, влагомер ADS 100, дидактическая модель сердца, комплект ареометров для измерения плотностей жидкости, комплект для измерения жидких образцов, комплект для приготовления образцов в виде таблеток, микроскоп, модель гипертензии,	433510, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, 294

<p>модель головы и шеи, модель легкого с гортанью, модель мозга с артериями в основании головы, модель печени с желчным пузырем, поджелудоч. железой и двенадцатиперстной кишкой, модель пищеварительной системы, модель скелета "Sam" класса "люкс", подвешиваемая на 5-рожковой роликовой стойке, модель срединного сечения головы, стерилизатор (ГП-40-3), фурье-спектрометр инфракрасный ФСМ 1201, центрифуга (ОЛЦ-3п), электронный флуориметр (Анализатор Флюорат -02-АБЛФ-Т с наливной кюветой)</p> <p>Программное обеспечение: ОС Windows 07</p>	
---	--

8 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Конституцией Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 – ст. 43 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ ;
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 17.02.2021), ст. 5, 71, 79 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ ;
- Федеральным законом от 24.11.1995 №181-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» – Глава III. Ст. 9. ,Ст. 11. Глава IV. Ст. 1 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ ;
- Федеральным законом «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» от 03.05.2012 №46-ФЗ – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129200/ ;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017 г. https://mephi.ru/content/public/uploads/files/education/docs/pl_7.5-15_ver_2.2_0.pdf ;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (приложение к письму Минобрнауки от 16 апреля 2014 г. №05-785) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159405/73804ce294dfe53d86ae9d22b5afde310dc506f7/ ;
- Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (приложение к письму Минобрнауки от 18 марта 2014 г. №06-281) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/7d7f56523837be788b6cfa5578482a6b178918d3/ .

