Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ

ОДОБРЕНО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Направление подготовки (специальность) [1] 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	2	72	15	15	0		42	0	З
Итого	2	72	15	15	0	0	42	0	

АННОТАЦИЯ

Методы онкологической диагностики - это область медицинской диагностики, которая занимается выявлением и исследованием опухолевых заболеваний. Она включает в себя использование различных методов и инструментов для раннего обнаружения, характеризации и классифкации опухолей.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- Изучение современных технологий онкологической диагностики.
- Изучение онкологической диагностики.
- Овладение приемами диагностики.
- Формирование навыков онкодиагностики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина (модуль) относится к разделу медицинских технологий.
Для успешного освоения дисциплины от обучаемого требуются:
- знать основы медицины
- иметь базовые навыки по онкодиагностике

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	**Объект или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
производственно-технологический			
внедрение результатов исследований и разработок в производство медицинских приборов, электронных, электромеханических,	технологические процессы изготовления, сборки, настройки, контроля, испытаний, технического обслуживания и	ПК-8.2 [1] - Способен разрабатывать и применять технологические процедуры изготовления, контроля, испытаний, технического	З-ПК-8.2[1] - Знать: технологические процессы изготовления, сборки, настройки, контроля, испытаний, технического обслуживания и

биосенсорных и роботизированных систем медицинского назначения; выполнение работ по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского назначения; подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества на предприятиях медико-технического профиля.	метрологического сопровождения медицинских приборов и систем медицинского назначения.	обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования, включая биосенсорные, электронные, электромеханические и роботизированные системы медицинского назначения. *Основание:* Профессиональный стандарт: 26.014	метрологического сопровождения медицинского оборудования; особенности производства и эксплуатации биосенсорных, электронных, электромеханических и роботизированных систем медицинского назначения.; У-ПК-8.2[1] - Уметь: разрабатывать и применять технологические процедуры изготовления, контроля, испытаний, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования; выбирать методы контроля параметров и оценки работоспособности биосенсорных, электронных, электромеханических и роботизированных систем медицинского назначения.; В-ПК-8.2[1] - Владеть: навыками выполнения технологических операций, контроля, испытаний, настройки, калибровки, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования; методами документирования и анализа результатов технологических

			процедур для обеспечения качества и надежности медицинских изделий.
научно-исследовательский			
Проведение медико-биологических экспериментов с использованием наноматериалов; обработка результатов исследования с применением современных технологий; анализ экспериментальных данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных исследований; оценка эффективности применения биотехнических систем и технологий; проведение литературного и патентного поиска инновационных методов получения наноматериалов для биомедицинских применений.	Новые биомедицинские материалы и технологии, связанные с наноматериалами и нанотехнологиями	ПК-1 [1] - Способен оценивать эффективность применения биотехнических систем и технологий *Основание:* Профессиональный стандарт: 26.014	З-ПК-1[1] - Знать подходы к оценке эффективности применения биотехнических систем и технологий; У-ПК-1[1] - Уметь проводить оценку эффективности применения биотехнических систем и технологий; В-ПК-1[1] - Владеть оценкой эффективности применения биотехнических систем и технологий
проектно-конструкторский			
Анализ современного состояния методов и оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур для биомедицинских применений; оценка технических и экономических рисков при выборе методов и оборудования измерения параметров наноматериалов и наноструктур; разработка новых технологических	Новые биомедицинские материалы и технологии, связанные с наноматериалами и нанотехнологиями	ПК-6 [1] - Способен разрабатывать и интегрировать биотехнические системы и технологии, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения *Основание:* Профессиональный стандарт: 26.014, 40.104	З-ПК-6[1] - Знать подходы к разработке биотехнические системы и технологии; У-ПК-6[1] - Уметь разрабатывать и интегрировать биотехнические системы и технологии, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения; В-ПК-6[1] - Владеть разработкой и способен

инструкций по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур; повышение качества и производительности методов и оборудования; разработка проектной и технической документации.			интегрировать биотехнические системы и технологии, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры радиационной безопасности при медицинском использовании источников ионизирующего и неионизирующего излучения (В30)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование сознательного отношения к нормам и правилам цифрового поведения, их понимания и приятия (В31)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Недели**	**Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.**	**Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)**	**Максимальный балл за раздел****	**Аттестация раздела (форма*, неделя)**	**Индикаторы освоения компетенции**
	6 Семестр						
1	Первый раздел	1-8	8/8/0		25	КИ-8	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6
2	Второй раздел	9-15	7/7/0		25	КИ-15	З-ПК-8.2,

							У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6
	Итого за 6 Семестр		15/15/0		50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				50	3	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	**Полное наименование**
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	**Темы занятий / Содержание**	**Лек., час.**	**Пр./сем., час.**	**Лаб., час.**
	6 Семестр	15	15	0
1-8	**Первый раздел**	8	8	0
1 - 2	**Лекция №1** Введение в онкологическую диагностику	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	**Лекция №2** Методы клинической онкологической диагностики злокачественных опухолей, как единое целое последовательного исследования больного	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	**Лекция №3** Объективные методы клинической онкологической диагностики злокачественных опухолей, как единое целое последовательного исследования больного	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	**Лекция №4** Значение лабораторных исследований в онкологической диагностике	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		

		0	0	0
9-15	**Второй раздел**	7	7	0
9 - 10	**Лекция №5** Значение лабораторных исследований в онкологической диагностике при оценке функционального состояния печени, почек, легких и сердечно-сосудистой системы	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	**Лекция №6** Роль ультразвуковой компьютерной томографии в онкологической диагностике: показания, методы исследования и значение в морфологической верификации клинического диагноза опухоли.	Всего аудиторных часов		
		3	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 15	**Лекция №7** Рентгеновские методы исследования и их роль в современной онкологической диагностике:	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	**Полное наименование**
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина предполагает использование следующих образовательных технологий:

- Аудиторная работа:

- Проведение лекций. При чтении лекций применяются как классические технологии (доска, мел/фломастер), так и современные (демонстрация различных приемов программирования и примеров посредством мультимедиа-проектора).

- Проведение лабораторных работ в интерактивном режиме в компьютерном классе. Преподаватель дает базовое задание, опрашивая студентов о способах решения ими поставленных задач. После выполнения общего базового задания каждый из обучаемых выполняет индивидуальные дополнительные задания.

- Внеаудиторная работа. Каждый из обучаемых получает индивидуальное задание на разработку клиентского сценария, которое должно быть сдано до зачетной недели.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	**Индикаторы освоения**	**Аттестационное мероприятие (КП 1)**
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
ПК-6	З-ПК-6	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-6	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-6	З, КИ-8, КИ-15
ПК-8.2	З-ПК-8.2	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8.2	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8.2	З, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

<table>
<tr><th>Сумма баллов</th><th>Оценка по 4-х балльной шкале</th><th>Отметка о зачете</th><th>Оценка ECTS</th></tr>
<tr><td>90-100</td><td>5 – «отлично»</td><td rowspan="8">«зачтено»</td><td>A</td></tr>
<tr><td>85-89</td><td rowspan="3">4 – «хорошо»</td><td>B</td></tr>
<tr><td>75-84</td><td>C</td></tr>
<tr><td>70-74</td><td rowspan="2">D</td></tr>
<tr><td>65-69</td><td rowspan="2">3 – «удовлетворительно»</td></tr>
<tr><td>60-64</td><td>E</td></tr>
<tr><td>ниже 60</td><td>2 – «неудовлетворительно»</td><td>«не зачтено»</td><td>F</td></tr>
</table>

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и

навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий ознакомиться с учебным планом и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. На каждой лекции следует задавать вопросы как по материалу текущей лекции, так и по ранее прочитанным лекциям.

При изучении лекционного материала обязательно следует сопоставлять его с материалом семинарских и лабораторных занятий.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и материалами из сети Internet.

2. Указания для проведения лабораторного практикума (при его наличии)

Соблюдать требования техники безопасности, для чего прослушать необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

При сдаче зачета по работе подготовить отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

3. Указания для проведения практических занятий (при их наличии)

Перед семинаром внимательно изучить лекционный материал, относящийся к теме занятия.

Активно взаимодействовать с преподавателем, задавать уточняющие вопросы по материалам лекций и семинарских занятий.

4. Указания по выполнению самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

Оценивание по дисциплине происходит поэтапно, согласно структуре курса. Тестирование предполагает сдачу теста, включающего пять вопросов и считается успешным, если дано три правильных ответа на вопросы теста.

Контроль по итогам отчетного периода означает, что должны быть сдано индивидуальное семестровое задание, проводимые в течение этого периода, а также должен быть сдан соответствующий тест.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса. Дать перечень рекомендованной основной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала кратко напомнить об основных выводах по материалам предыдущей лекции.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

Периодически освещать на лекциях наиболее важные вопросы лабораторного практикума, вызывающие у студентов затруднения.

В середине семестра (ориентировочно после 8-й лекции) обязательно провести контроль знаний студентов по материалам всех прочитанных лекций.

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным лабораторным работам.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения лабораторного практикума

На первом занятии рассказать о лабораторном практикуме в целом (о целях практикума, инструментальных средствах для выполнения лабораторных работ, о порядке отчета по лабораторным работам), провести инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории.

Для выполнения каждой лабораторной работы студентам выдавать индивидуальные задания.

При принятии отчета по каждой лабораторной работе обязательно побеседовать с каждым студентом, задавая контрольные вопросы, направленные на понимание изучаемой в лабораторной работе проблемы.

По каждой работе фиксировать факт выполнения и ответа на контрольные вопросы.

Общий зачет по практикуму должен включать все зачеты по каждой лабораторной работе в отдельности.

Задания на каждую следующую лабораторную работу студенту выдавать по мере выполнения и сдачи предыдущих работ.

3. Указания для проведения семинарских занятий

Четко обозначить тему семинара. На первом вводном занятии сделать общий обзор содержания курса.

На семинаре следует подробно рассматривать примеры задач, приведенные на лекциях. В процессе разработки задач вести дискуссию со студентами.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце семинара задать аудитории несколько контрольных вопросов.

4. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работой студентов осуществлять в процессе приема лабораторных работ, при проведении индивидуальных консультаций, а также при чтении лекций на неделе семестрового контроля.

Для самостоятельной работы студентов предоставлять в согласованное время учебные лаборатории.

Автор(ы):

Сельчук Владимир Юрьевич, д.мед.н., профессор