

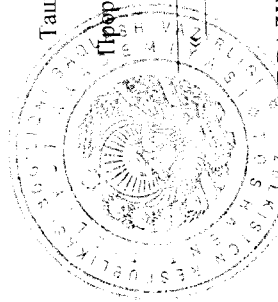
**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И  
ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**« УТВЕРЖЕНО »**  
Ташкентская медицинская  
академия

Проректор по учебной работе  
Ш.А.Боймуратов



« 20 » \_\_\_\_\_ года

**ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ  
МОДУЛЬ ПРОГРАММЫ**

Область знаний : 700 000 – Машиностроение, машиностроение и  
строительство  
Область исследования : 710 000 – Инженерные работы  
Области исследования : 60711800 – Биомедицинская инженерия

<b>Код модуля</b> УТР1404	<b>Академический</b> год 2022/2023	<b>Семестр</b> 4	<b>Кредиты</b> 4
<b>Тип модуля</b> (обязательный)	<b>Язык обучения</b> Узбекский		
	<b>Классных часов в неделю</b> 4		
<b>Имя модуля</b>	<b>Аудиторные занятия (часы)</b>	<b>Независимое образование (час)</b>	<b>Общая нагрузка (час)</b>
Общая и медицинская радиобиология	60	60	120
<p><b>1. Содержание модуля</b></p> <p><b>Цель преподавания модуля</b> – предоставить студентам знания о влиянии ионизирующих лучей, которые являются одним из важнейших факторов окружающей среды, на живой организм и вызываемых ими физиологических изменений в организме, а также о физическе, физико-химические процессы, лежащие в основе этих изменений, состоят из:</p> <p><b>Задача модуля</b> – предоставить студентам основную информацию об ионизирующем излучении и его вредном воздействии, природе, свойствах и основных параметрах ионизирующего излучения, светочувствительности организмов, биологической эффективности света, световых дозах, последствиях светового воздействия, лучевые синдромы, световые основные сведения о лежащих в их основе физических, физико-химических механизмах, соматических и генетических последствиях светового воздействия, а также современные гипотезы, направленные на объяснение действия света.</p> <p><b>2.</b></p> <p><b>II. Основная теоретическая часть</b></p> <p><b>II.1. Модуль включает в себя следующие темы:</b></p> <p><b>Тема 1: Введение. Введение в общую и медицинскую радиобиологию.</b> Предмет общей и медицинской радиобиологии, объект исследования, цель и т.д. задачи, история развития радиобиологической науки. Ионизирующее излучение и его свойства. Дозиметрия. Доза и единицы измерения. Дозиметрические приборы.</p> <p><b>Тема 2: Механизм действия ионизирующего излучения.</b></p>			

<p>Степень устойчивости организмов к воздействию радиации. Радиочувствительность организма, органов и тканей. Критические органы. Лучевые симптомы: костно-мозговые, желудочно-кишечные, церебральные.</p> <p><b>Тема 3: Воздействие ионизирующих лучей на весь организм.</b> Острые и хронические легкие болезни. Восстановительные процессы в организме после радиационного поражения.</p> <p><b>Тема 4: Радиопротекторы. Механизм действия радиопротекторов.</b> Классификация радиопротекторов. Механизм действия радиопротекторов. Радиозитотопы и их применение в медицине . Лекарство в учебе и к болезням диагноз в размещении радиозитотопов использовать</p> <p><b>Тема 5: Нормы радиационной безопасности.</b> Максимально допустимая доза. Самолеты, экраны телевизоров, устройства мобильной связи, мониторы компьютеров, медицинское оборудование, радиоактивные пищевые продукты, радиация вследствие радиационной экологии. Меры радиационной профилактики .</p> <p><b>III. Инструкция и рекомендации по практическим занятиям:</b> Для практических занятий рекомендуются следующие темы: <b>4 семестр :</b></p> <p><b>Тема 1:</b> Радиация и жизнь. История открытия радиоактивности и рентгеновских лучей. Естественные источники радиации. Радиация Земли. Ядерные взрывы.</p> <p><b>Тема 2:</b> Ионизирующее излучение и его свойства. Атомная энергия. Природа радиоактивного излучения.</p> <p><b>Тема 3:</b> Количественное определение и измерение ионизирующего излучения. Единицы радиоактивности. Дозиметрия. Дозиметрические приборы.</p> <p><b>Тема 4:</b> Токсикология и токсикология радиоактивных веществ. Оценка степени радиационного поражения организма. Санитарные правила при работе с радиоактивными веществами.</p> <p><b>Тема 5:</b> Гипотезы о механизмах действия ионизирующих лучей на организм человека. Структурная метаболическая гипотеза. Гипотеза «биохимического шока» «сульфогидриловая» гипотеза. Эндогенная фононая гипотеза радиорезистентности.</p> <p><b>Тема 6:</b> Радионуклиды , их типы и распространение Мужнина к телу регистрация сделанный радионуклидов доступ способы .</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Тема 7:** Пути попадания радионуклидов в организм человека, распространение радионуклидов в организм, степень поражения. Пути использования радионуклидов в профилактике и лечении поражений.

**Тема 8:** Радиочувствительность организма, органов и тканей. Критик органы.

**Тема 9:** Лучевые симптомы: костно-мозговые, желудочно-кишечные, церебральные. Легкая болезнь. Острые и хронические легкие болезни.

**Тема 10:** Кинетика восстановления организма после тотального облучения. Клеточный орган и система организма регенерации.

**Тема 11:** Изотопы. Встреча изотопов в природе. Использование радиоизотопов в медицинских, биологических исследованиях и диагностике заболеваний.

**Тема 12:** Радиация окружающей среды. Радиационный фон.

**Тема 13:** Радиационное повреждение на основе инструментов социальных технологий. Компьютер и в этом радиация. В людях пограничный разрешение говорят доза

**Тема 14:** Радионуклиды между еда - еда продукты, сельское хозяйство продукты с повреждать и им против мера - мера.

**Тема 15:** Влияние радиации на развитие патологических состояний у человека.

Практические занятия проводятся отдельно для каждой академической группы в аудиториях, оснащенных мультимедийными устройствами, компьютерами и необходимым оборудованием. Занятия проводятся с использованием традиционных и интерактивных методов, передовых педагогических технологий. При этом используются визуальные материалы, видеоматериалы и информационные мультимедийные устройства.

#### IV. Практические навыки:

1. Использование технических средств обучения в начальной школе;
2. Расчет доз азотного облучения;
3. Уметь рассчитывать виды распада радиоактивности;
4. Умение применять санитарные правила при работе с радиоактивными веществами в лабораториях;
5. Умение пользоваться дозиметрическими приборами;

6. Радиомунологический метод в биологических исследованиях. иметь возможность использовать;

7. Уметь выражать результаты эксперимента в виде графиков, гистограмм, двух- и трехмерных изображений на компьютере.

8. Легкая болезнь. Острые и хронические легкие болезни.

9. Компьютер и его излучение.

10. Загрязнение пищевых продуктов и сельскохозяйственной продукции радионуклидами и меры борьбы с ними.

#### V. Самостоятельное образование и самостоятельная работа

Рекомендуемые темы для самостоятельного изучения

Способы защиты организма от радиации и гигиенические нормы.

2. Лечение острой лучевой болезни.

3. В практической медицине (лечение) с использованием ионизирующего излучения.

Влияние радиации на здоровье человека.

5. Роль радиации в возникновении техногенных катастроф в мире.

6. Радиационные ожоги. Радиационные ожоги

7. Влияние лучей на кожу.

8. Общие понятия об атоме и атомном ядре.

9. Единицы измерения радиоактивности, активности, дозы радиации.

10. Источники ионизирующего излучения

11 Радиация в медицине приложении

12. Острый свет болезнь клинический симптомы развитый фаза

13. Опасно опухоли приходить вывод

14. Дозиметрический инструменты и из них использовать

15. К человеку радиации эффект последствия

16. Ионизирующий радиации организм ткани и к органам эффект

17. Статья с взаимодействием радиации эффект физика и химия

18. Радиоактивный лучи применение делать методы

19. ЧАЭС катастрофа к последствиям против меры.

20. Критический органы и их защита делать методы.

VI. Результаты образования/профессиональные компетенции

Студент должен знать:

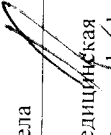
Семестр В конце:

3.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• радиобиология;</li> <li>• радиоактивность и ее виды;</li> <li>• корпускулярный естественный радиация;</li> <li>• природа и свойства возбуждающих лучей;</li> <li>• молекулы бесплатно радикальный инструмент;</li> <li>• я обнадёживаю прямое и косвенное воздействие лучей;</li> <li>• молекулярный механизм репарации;</li> <li>• критерии клеточной светочувствительности;</li> <li>• теоретические концепции, направленные на объяснение биологического действия ионизирующих лучей;</li> <li>• радиобиологическая оценка радионуклеотида повреждённого организма после</li> <li>• <i>иметь представление о кинетике восстановления</i> организма после полного облучения; (знание)</li> <li>• я обнадёживаю свет виды, дозы и мера сдвинувши;</li> <li>• я обнадёживаю лучей в клетку влияние;</li> <li>• кислородный эффект;</li> <li>• острая и хроническая легкая болезнь;</li> <li>• восстановительные процессы в организме после радиационного поражения;</li> <li>• <i>знать и уметь использовать</i> кинетику восстановления организма после полного облучения; (навык)</li> <li>• использование технических средств обучения в высшей школе;</li> <li>• расчет доз радиации;</li> <li>• уметь рассчитывать виды распада радиоактивности;</li> <li>• умение применять санитарные правила при работе с радиоактивными веществами в лабораториях;</li> <li>• умение пользоваться дозиметрическими приборами;</li> <li>• применение радионуклеотидного метода в биологических исследованиях;</li> <li>• <i>должен обладать навыками</i> выразить результаты экспериментов на компьютере в виде графиков, гистограмм, двух- и трехмерных изображений. (квалификация)</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.

<p>На практических занятиях используются презентационные и электронные дидактические технологии, передовые педагогические методы обучения, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Мозговой штурм», «Кластер», «Учимся вместе», «Синквейн» на практических занятиях; «Т-схема»;</li> <li>• интерактивные тематические исследования;</li> <li>• логическое рассуждение, быстрые вопросы и ответы;</li> <li>• работать в группах;</li> <li>• проведение презентаций;</li> <li>• индивидуальные проекты;</li> <li>• просмотры для командной работы и адвокации.</li> </ul>
<p><b>VIII. Требования для получения кредита:</b></p> <p>5. Выполнение практических заданий и тестов, представленных в действующей форме контроля, успешная сдача тестов промежуточного и итогового видов контроля.</p> <p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. М.И. Базарбек, Г.Г. Радабаева, Г.А. Бекмуродова, Н.А. Файзилова, М.К. Нурбутова. <i>Общая и медицинская радиобиология</i>. Ташкент 2019.</li> <li>2. Ш.С. Хунматов, А.Г. Есимов, Г.С. Бегдуллаева <i>Радиобиология</i>. Ташкент, 2016.</li> <li>3. Ярмоненко С.П., Райсон А.А. <i>Радиобиология человека и животных</i>. М., «Высшая школа», 2004.</li> </ol>
<p><b>6. Дополнительная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ю.Б. Кудряшов. <i>Радиационная биофизика</i> (ионизационные исследования). Москва ФГЗМА ГИИТ, 2004.</li> <li>2. Дюпина А.Д., Профский С.В. <i>Учебно-методическое пособие «Основы радиобиологии» Волгоград - 2010 г.</i></li> <li>3. Эргашев А.Е., Шералиев А.Ш., Сувонов Ха.А., Эргашев Т.А. <i>Экология и охрана природы</i>. Ташкент, Наука, 2009.</li> <li>4. Эргашев А.Е., Эргашев Т.А. <i>Экология человека</i>. Ташкент, Наука, 2009.</li> <li>5. Ярмоненко С.П. <i>Радиобиология человека и животных</i>. М., «Высшая школа», 1988 год.</li> <li>6. Кудряшев Ю.Б., Беренфельд В.С. <i>Основы радиационной биофизики</i>. Москва, МГУ, 1982.</li> <li>7. Белов А.Д. <i>Радиобиология</i>. Москва, «Колос», 1999 год.</li> <li>8. Ремизов А.Н., Макина А.Г., Потанико А.Я. <i>Медицинская и биологическая физика</i>, Дрофа, 2003.</li> <li>9. Наркевич Б.Я., Костяков В.А. <i>Базовая физическая ядерная медицина</i>. АМФб-Пресс, Москва, 2001.</li> <li>10. В.А. Березонский, П.П. Колотников. <i>Биофизические характеристики тканей человека</i> (Справочник, 1990).</li> </ol>

	<p>11. П. П. П. П. П. П. Радиация в окружающей среде. Челябинцы, 1998 г.</p> <p>12. Редактор модуля Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. Радионуклидная диагностика для практических врачей. Томск 2004.</p> <p><b>Интернет-источники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.ph4s.ru/book_electronika.html">http://www.ph4s.ru/book_electronika.html</a></li> <li>2. <a href="https://www.freeseller.ru/aelsam/medelektronika/">https://www.freeseller.ru/aelsam/medelektronika/</a></li> <li>3. <a href="https://avtomatika.kz/">https://avtomatika.kz/</a></li> <li>4. <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a></li> <li>5. <a href="http://booka.ru/">http://booka.ru/</a></li> <li>6. <a href="http://medbiophys.ru/">http://medbiophys.ru/</a></li> <li>7. <a href="http://medoborod.ru/">http://medoborod.ru/</a></li> <li>8. <a href="http://medulka.ru/biofizika/books-page/1">http://medulka.ru/biofizika/books-page/1</a></li> </ol>
7.	<p><b>Разработан и одобрен Ташкентской медицинской академией.</b></p> <p>Учебная программа модуля утверждена приказом Ташкентской медицинской академии от 2023 года «__» _____ (приложение к приказу).</p> <p>Заведующая учебно-методического отдела  Ф.Х.Азизова</p>
8.	<p><b>Ответственный за модуль:</b></p> <p><b>М.И.Базарбаев</b> – Ташкентская медицинская академия, заведующий кафедрой «Информатика и биофизика», доцент, Ф.И.О.Ф.И.</p> <p><b>А.З.Собиржонов</b> – старший преподаватель кафедры биомедицинской инженерии, информатики и биофизики Ташкентской медицинской академии</p> <p><b>Рецензенты:</b></p> <p><b>Внутренний рецензент:</b></p> <p><b>Азизова Ф.Х.</b> – ПТА, кафедра гистологии и медицинской биологии директор, профессор.</p> <p><b>Внешний рецензент:</b></p> <p><b>Исламов Ю.Н.</b> - Ташкентская педиатрия лекарство Институт «Медицинский и биологический физика, информатика и информативный технологии» отдел доцент.</p>
9.	