



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Общая и медицинская радиобиология
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
30.00.00 Фундаментальная медицина
30.05.02 Медицинская биофизика

Цель освоения дисциплины Общая и медицинская радиобиология

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1; Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1)

ПК-2; Способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-2)

ПК-3; Способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков (ПК-3)

ПК-4; Готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4)

ПК-5; Готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5)

ПК-6; Способность к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6)

ПК-7; Готовность к вовлечению населения на индивидуальном и популяционном уровнях в профилактические и гигиенические мероприятия по сохранению здоровья (ПК-7)

ПК-8; Готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-8)

ПК-9; Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях (ПК-9)

ПК-11; Способность и готовность к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений,



происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека (ПК-11)

ПК-12; Способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении (ПК-12)

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| п/№ | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций: | | | |
|-----|-----------------|---|---|---|--|--|
| | | | Знать | Уметь | Владеть | Оценочные средства |
| 1 | ПК-1 | Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение | механизмы влияния радиационных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека, экологическую ситуацию; современные гигиенические требования к регламентации радиационного фактора; основные направления профилактической и лечебной коррекции постлучевых реакций организма | анализировать клинико-лабораторные показатели тяжести основных видов лучевого поражения; применять необходимые методы математического анализа для обработки экспериментальных, клинико-лабораторных данных и результатов мониторинга радиационно-экологической ситуации | навыками обоснования и выбора медицинских профилактических мероприятий при воздействии радиационного фактора | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты, ВО_ОиМР_Воздействие лазерных излучений_Тест, ВО_ОиМР_Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест, ВО_ОиМР_Источники ИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты, ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_Тест, ВО_ОиМР_Мероприятия |



| | | | | | | |
|---|------|--|---|---|--|--|
| | | вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1) | | | | медицинской службы в очагах радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_Мобильная связь и здоровье населения_Тест, ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тесты, ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест, ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест, ВО_ОиМР_Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
| 2 | ПК-2 | Способность и готовность к проведению противоэпид | значение радиобиологии для радиационно- | применять средства и методы радиационной разведки и | методами оценки тяжести лучевого поражения и | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиолог |



| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| | | емических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-2) | экологическ их проблем, в очагах радиационн ых поражений и аварий | контроля; планировать мероприятия медицинской службы в очагах радиационн ых поражений | прогнозиров ания его исходов; навыками обоснования и выбора медицински х профилактич еских мероприятий при воздействия х радиационно го фактора | ии_Тесты, ВО_ОиМР_ Воздействие лазерных излучений_Т ест, ВО_ОиМР_ Дозы облучения пациентов при компьютерн ой томографии_ Тест, ВО_ОиМР_ Источники ИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тест ы, ВО_ОиМР_ Комбиниров анные и сочетанные радиационн ые поражения_ Тест, ВО_ОиМР_ Мероприяти я медицинской службы в очагах радиационн ых поражений_ Тест, ВО_ОиМР_ Методы диагностики радиационн ых поражений_ Тест, ВО_ОиМР_ Мобильная связь и здоровье |
|--|--|--|---|---|---|--|



| | | | | | | |
|---|------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | населения_Тест, ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тесты, ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест, ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест, ВО_ОиМР_Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
| 3 | ПК-3 | Способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков (ПК-3) | методы диагностики радиационных поражений; современные гигиенические требования к регламентации радиационного фактора; механизмы влияния радиационных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность | применять необходимые методы математического анализа для обработки экспериментальных, клинико-лабораторных данных и результатов мониторинга радиационно-экологической ситуации | методами статистической обработки экспериментальных и клинико-лабораторных данных и результатов радиационно-экологического мониторинга | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты, ВО_ОиМР_Воздействие лазерных излучений_Тест, ВО_ОиМР_Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест, ВО_ОиМР_Источники ИИИ и ЭМИ в |



| | | | | | | |
|---|------|---|--|---|---|--|
| | | | человека, радиационно - экологическ ую ситуацию | | | авиации и мероприятия по защите_Тест ы, ВО_ОиМР_ Мероприяти я медицинско й службы в очагах радиационн ых поражений_ Тест, ВО_ОиМР_ Мобильная связь и здоровье населения_Т ест, ВО_ОиМР_ Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тес ты, ВО_ОиМР_ Цитогенетич еские нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
| 4 | ПК-4 | Готовность к проведению лабораторны х и иных исследовани й в целях распознаван ия состояния или установлени я факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4) | общие закономерно стей биологическ ого ответа на воздействия ионизирующ их излучений | оценить радиочувств ительность стволовых кроветворны х клеток, в том числе при применении радиопротек торов и методов экранирован ия | методиками планировани я и разработки схем радиобиолог ических эксперимент ов | ВО_ОиМР_ Комбиниров анные и сочетанные радиационн ые поражения_ Тест, ВО_ОиМР_ Методы диагностики радиационн ых поражений_ Тест, |



| | | | | | | |
|---|------|--|---|---|---|--|
| | | | | | | ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест, ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест |
| 5 | ПК-5 | Готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5) | методы диагностики радиационных поражений | анализировать клинико-лабораторные показатели тяжести основных видов лучевого поражения | методами статистической обработки экспериментальных радиобиологических и клинко-лабораторных данных | ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_Тест, ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест, ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест |
| 6 | ПК-6 | Способность к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6) | общие закономерностей биологического ответа на воздействия ионизирующих излучений | планировать методики и разрабатывать схемы радиобиологических экспериментов | методами статистической обработки экспериментальных радиобиологических данных | ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_Тест, ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных поражений_Тест |



| | | | | | | |
|---|------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | Тест, ВО_ОиМР_ Отдаленные последствия облучения организма_Т ест, ВО_ОиМР_ Радиационн ые поражения_ Тест |
| 7 | ПК-7 | Готовность к вовлечению населения на индивидуальном и популяционном уровнях в профилактические и гигиенические мероприятия по сохранению здоровья (ПК-7) | современные гигиенические требования к регламентации радиационного фактора; механизмы влияния радиационных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека, радиационно-экологическую ситуацию | применять необходимые методы математического анализа для обработки экспериментальных, клинико-лабораторных данных и результатов мониторинга радиационно-экологической ситуации | методами оценки здоровья и физического развития населения при воздействиях ИИИ в малых дозах и ЭМИ | ВО_ОиМР_ Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты, ВО_ОиМР_ Воздействие лазерных излучений_Тест, ВО_ОиМР_ Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест, ВО_ОиМР_ Источники ИИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты, ВО_ОиМР_ Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_ |



| | | | | | | |
|---|------|--|---|--|--|--|
| | | | | | | Мобильная связь и здоровье населения_Тест, ВО_ОиМР_ Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тесты, ВО_ОиМР_ Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
| 8 | ПК-8 | Готовность к просветительской деятельности и по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-8) | механизмы влияния радиационных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека, экологическую ситуацию | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для реферативной работы по медико-биологическим дисциплинам | навыками обоснования и выбора медицинских профилактических мероприятий при воздействии радиационного фактора | ВО_ОиМР_ Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты, ВО_ОиМР_ Воздействие лазерных излучений_Тест, ВО_ОиМР_ Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест, ВО_ОиМР_ Источники ИИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты, ВО_ОиМР_ Комбинированные и |



| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | <p>сочетанные радиационные поражения_ Тест, ВО_ОиМР_ Мероприятия медицинско й службы в очагах радиационных поражений_ Тест, ВО_ОиМР_ Методы диагностики радиационных поражений_ Тест, ВО_ОиМР_ Мобильная связь и здоровье населения_ Тест, ВО_ОиМР_ Основы применения ИИИ в лучевой терапии_ Тесты, ВО_ОиМР_ Отдаленные последствия облучения организма_ Тест, ВО_ОиМР_ Радиационные поражения_ Тест, ВО_ОиМР_ Цитогенетические нарушения после облучений в</p> |
|--|--|--|--|--|--|---|



| | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|---|
| | | | | | | малых дозах_Тест |
| 9 | ПК-9 | Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях (ПК-9) | современные гигиенические требования к регламентации радиационного фактора | применять критерии нормирования ионизирующих излучений при профилактических обследованиях населения и диагностических обследованиях пациентов, оценке радиационно-экологической ситуации | навыками обоснования и выбора медицинских профилактических мероприятий при воздействии радиационного фактора | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты, ВО_ОиМР_Воздействие лазерных излучений_Тест, ВО_ОиМР_Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест, ВО_ОиМР_Источники ИИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты, ВО_ОиМР_Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_Мобильная связь и здоровье населения_Тест, ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой |



| | | | | | | |
|----|-------|--|--|---|--|--|
| | | | | | | терапии_Тесты, ВО_ОиМР_Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
| 10 | ПК-11 | Способность и готовность к организации и осуществлению прикладных и практически проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека (ПК-11) | механизмы влияния радиационных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека; методы диагностики радиационных поражений; основные направления профилактической и лечебной коррекции постлучевых реакций организма | пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для реферативной и проектной работы | методиками планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов; биометрическими методами обработки экспериментальных и клинических данных | ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_Тест, ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест, ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест |
| 11 | ПК-12 | Способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении | механизмы влияния радиационных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека, экологическую ситуацию; основные | применять необходимые методы математического анализа обработки экспериментальных, клинико-лабораторных данных и результатов мониторинга радиационно | методиками планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты, ВО_ОиМР_Воздействие лазерных излучений_Тест, ВО_ОиМР_Дозы облучения |



| | | | | | | |
|--|--|--------------|---|--------------------------|--|--|
| | | ении (ПК-12) | направления профилактики и лечебной коррекции постлучевых реакций организма; значение радиобиологии для радиационно-экологических проблем | - экологической ситуации | | пациентов при компьютерной томографии_Тест, ВО_ОиМР_Источники ИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты, ВО_ОиМР_Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений_Тест, ВО_ОиМР_Мобильная связь и здоровье населения_Тест, ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тесты, ВО_ОиМР_Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
|--|--|--------------|---|--------------------------|--|--|

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

| п/№ | Код компетенции | Наименование раздела/темы дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах | Оценочные средства |
|-----|-----------------|--------------------------------------|---|--------------------|
| 1 | ПК-1, | 1. Общая | | |



| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12</p> | <p>радиобиология</p> <p>1.1 Введение в общую и медицинскую радиобиологию, история и основные направления развития</p> <p>1.2 Виды ионизирующих излучений и их краткая физическая характеристика</p> <p>1.3 Понятие дозы ионизирующего излучения</p> <p>1.4 Основные радиационные и биологические факторы, определяющие радиобиологические эффекты</p> <p>1.5 Продолжительность жизни после облучения и радиационные синдромы у млекопитающих</p> <p>1.6 Лучевая болезнь. Детерминированные и стохастические, соматические и генетические эффекты облучения</p> <p>1.7 Дозовые кривые выживаемости клеток.</p> | <p>Предмет радиобиологии. Цели и задачи радиобиологии как науки и учебной дисциплины. Структура радиобиологии как науки. Применение радиобиологических знаний в практической деятельности врача.</p> <p>Виды ионизирующих излучений и их свойства. Источники радионуклидов в природе и народном хозяйстве.</p> <p>Понятие дозы ионизирующего излучения</p> <p>Основные радиационные и биологические факторы, определяющие радиобиологические эффекты</p> <p>Продолжительность жизни после облучения и радиационные синдромы у млекопитающих</p> <p>Лучевая болезнь. Детерминированные и стохастические, соматические и генетические эффекты облучения</p> <p>Дозовые кривые выживаемости клеток. Теория мишени.</p> | |
|---|---|---|--|



0 000060 32200

| | |
|--|---|
| Теория мишени. Радиочувствительность разных стадий клеточного цикла | Радиочувствительность разных стадий клеточного цикла |
| 1.8 Прямое и не прямое (косвенное) действие ионизирующих излучений | Прямое и не прямое (косвенное) действие ионизирующих излучений |
| 1.9 Основные радиобиологические эффекты на клеточном уровне | Основные радиобиологические эффекты на клеточном уровне |
| 1.10 Основы радиобиологии. Радиация и жизнь | Основы радиобиологии. Радиация и жизнь |
| 1.11 Естественные источники радиации и их влияние на человека | Естественные источники радиации и их влияние на человека |
| 1.12 Источники радиации, созданные человеком | Источники радиации, созданные человеком |
| 1.13 Виды воздействия радиации на человека и их эффекты | Виды воздействия радиации на человека и их эффекты |
| 1.14 Тератогенное действие ионизирующего излучения на эмбрион | Тератогенное действие ионизирующего излучения на эмбрион |
| 1.15 Цитогенетические эффекты малых доз радиации | Цитогенетические эффекты малых доз радиации |
| 1.16 Оценка радиомодифицирующего (радиозащитного) действия синтезированного химического соединения | Оценка радиомодифицирующего (радиозащитного) действия синтезированного химического соединения |
| 1.17 Оценка радиомодифицирующего действия синтезированного | Оценка радиомодифицирующего (радиосенсибилизирующего) действия синтезированного |



| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | | (радиосенсибилизирующего) действия синтезированного химического соединения | химического соединения | |
| 2 | ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-11 | <p>2. Виды радиационных поражений человека, их диагностика, профилактика и лечение</p> <p>2.1 Начальные этапы развития лучевого поражения</p> <p>2.2 Действие ионизирующих излучений на критические системы организма</p> <p>2.3 Острая лучевая болезнь у человека</p> <p>2.4 Хроническая лучевая болезнь</p> | <p>Начальные этапы развития лучевого поражения</p> <p>Действие ионизирующих излучений на гемopoэтическую и иммунную системы. Действие ионизирующих излучений на желудочно-кишечный тракт. Действие ионизирующих излучений на кожные покровы. Действие ионизирующих излучений на нервную систему.</p> <p>Общая характеристика и классификация лучевых поражений в результате облучения в зависимости от вида и условий воздействия. Основные клинические формы острой лучевой болезни. Первичная реакция на облучение. Скрытый период.</p> <p>Виды хронической лучевой болезни и степени тяжести. Период формирования заболевания. Костно-мозговой синдром при хронической лучевой болезни. Синдром нарушения нервно-сосудистой регуляции. Астенический синдром. Синдром органических изменений нервной системы. Период восстановления при хронической лучевой болезни.</p> | |



| | | | |
|-----|---|--|--|
| | | Лечение. | |
| 2.5 | Местные радиационные поражения кожи и слизистых | Местные радиационные поражения кожи и слизистых | |
| 2.6 | Радиационные поражения при внутреннем радиоактивном заражении | Поражение радиоактивными веществами при их попадании внутрь организма. Оценка поражающего действия радиоактивных продуктов ядерных взрывов и аварий на атомных энергетических установках при внутреннем заражении. Кинетика радионуклидов в организме. Профилактика поражения радионуклидами. Медицинские средства защиты и раннего лечения. | ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест |
| 2.7 | Комбинированные и сочетанные радиационные поражения | Характерные особенности комбинированных и сочетанных радиационных поражений. Синдром взаимного отягощения. Клиническая картина. Диагностика. Лечение. | ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_Тест |
| 2.8 | Отдаленные последствия облучения организма | Определение лучевого поражения и его классификация. Классификация радиобиологических эффектов. Детерминированные эффекты облучения организма. Виды отдаленных эффектов облучения организма. | ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест |
| 2.9 | Методы диагностики радиационных поражений | Физическая дозиметрия. Ионизационный метод. Химический метод. Фотографический метод. Сцинтилляционный метод. Люминесцентный метод. Приборы и средства. Клинико-лабораторная диагностика (биологическая дозиметрия). Симптомы синдрома первичной реакции на облучение (ПРО). Зависимость выраженности | ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных поражений_Тест |



| | |
|---|---|
| | нейро-сосудистых симптомов первичной реакции от степени ОЛБ. Гематологические критерии оценки тяжести ОЛБ. Трепанобиопсия костного мозга. Цитогенетические методы. Основные показатели, используемые для диагностики и оценки степени тяжести лучевого поражения. |
| 2.10 Кислородный эффект. Химические противолучевые средства | Кислородный эффект. Химические противолучевые средства |
| 2.11 Средства профилактики радиационных поражений | Средства профилактики радиационных поражений |
| 2.12 Принципы и средства лечения при острой лучевой болезни | Принципы и средства лечения при острой лучевой болезни |
| 2.13 Изучение радиочувствительности и стволовых кроветворных клеток по методике экзогенного колониеобразования у мышей в контроле и при предварительном введении радиопротекторов | Изучение радиочувствительности стволовых кроветворных клеток по методике экзогенного колониеобразования у мышей в контроле и при предварительном введении радиопротекторов |
| 2.14 Влияние цистамина на радиочувствительность функции эндогенного колониеобразования у мышей | Влияние цистамина на радиочувствительность функции эндогенного колониеобразования у мышей |
| 2.15 Влияние частичного экранирования костного мозга на | Влияние частичного экранирования костного мозга на число стволовых кроветворных клеток, сохранивших |



| | |
|--|---|
| число стволовых кроветворных клеток, сохранивших жизнеспособность после облучения | жизнеспособность после облучения |
| 2.16 Лучевые поражения в результате внешнего (тотального) облучения. Изучение закономерностей острой лучевой болезни у собак | Лучевые поражения в результате внешнего (тотального) облучения. Изучение закономерностей острой лучевой болезни у собак |
| 2.17 Лучевые поражения в результате внешнего (тотального) облучения. Анализ течения острой лучевой болезни у человека | Лучевые поражения в результате внешнего (тотального) облучения. Анализ течения острой лучевой болезни у человека |
| 2.18 Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Прямая оценка степени внутреннего радиоактивного заражения человека по измеренной мощности дозы гамма-излучения от инкорпорированных радионуклидов | Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения человека по измеренной мощности дозы гамма-излучения от инкорпорированных радионуклидов |
| 2.19 Оценка ожидаемой эквивалентной дозы в щитовидной железе по измеренной мощности экспозиционной дозы гамма-излучения | Оценка ожидаемой эквивалентной дозы в щитовидной железе по измеренной мощности экспозиционной дозы гамма-излучения |
| 2.20 Определение содержания | Представление о поглощенной организмом или критическим |



| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | | <p>радиоактивных веществ биосубстратах</p> <p>2.21 Местные лучевые поражения</p> <p>2.22 Комбинированные и сочетанные радиационные поражения</p> <p>2.23 Решение ситуационных задач</p> | <p>органом дозе. Абсолютный и относительный методы.</p> <p>Местные лучевые поражения</p> <p>Комбинированные и сочетанные радиационные поражения</p> <p>Решение ситуационных задач</p> | |
| 3 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12 | <p>3. Значение радиобиологии для радиационно-экологических проблем, в очагах радиационных пораже</p> <p>3.1 Основные понятия радиационной экологии и радиационно-экологического мониторинга</p> <p>3.2 Нормирование уровней воздействия ионизирующих излучений, Нормы радиационной безопасности - НРБ99-2009</p> <p>3.3 Экологические последствия ядерной войны</p> <p>3.4 Средства и методы радиационной разведки и контроля</p> | <p>Основные понятия радиационной экологии и радиационно-экологического мониторинга</p> <p>Нормирование уровней воздействия ионизирующих излучений, Нормы радиационной безопасности - НРБ99-2009</p> <p>Экологические последствия ядерной войны</p> <p>Радиационная разведка и контроль: предназначение, задачи, организация и порядок проведения в подразделениях и частях медицинской службы. Основы дозиметрии и радиометрии. Классификация средств радиационной разведки и контроля. Краткая характеристика</p> | |



| | | |
|--|--|--|
| | <p>приборов. Организация и порядок проведения радиационной разведки и контроля в подразделениях и частях медицинской службы. Организация и проведение контроля доз облучения раненых и больных на этапах медицинской эвакуации. Организация и порядок проведения войскового контроля и экспертизы воды и продовольствия на зараженность радиоактивными веществами.</p> | |
| <p>3.5 Технические средства индивидуальной защиты</p> | <p>Общая характеристика средств защиты. Индивидуальные средства защиты. Классификация по назначению и принципу действия. Общевойсковой фильтрующий противогаз, принцип действия, противопоказания к применению. Средства защиты кожи, назначение, классификация.</p> | |
| <p>3.6 Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений и аварий</p> | <p>Медицинские средства противорадиационной защиты. Порядок их применения.</p> | <p>ВО_ОиМР_Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений_Тест</p> |
| <p>3.7 Источники ИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите</p> | <p>Воздействие лазерных излучений на орган зрения, последствия ослепления летчиков в полете и меры по защите</p> | <p>ВО_ОиМР_Источники ИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты</p> |
| <p>3.8 Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии</p> | <p>Средние эффективные дозы облучения пациентов. Принципы радиационной безопасности. Коэффициенты радиационного риска. Воздействие радиации на ткани и органы человека.</p> | <p>ВО_ОиМР_Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест</p> |



| | | | |
|------|--|---|---|
| | | Справочные карты доз. Радиационные риски. Направления и методы снижения дозовой нагрузки на пациентов при компьютерной томографии. Направления и факторы, используемые для снижения дозы при КТ. | |
| 3.9 | Основные направления снижения дозовых нагрузок на пациентов при проведении рентгенологических исследований | Основные направления снижения дозовых нагрузок на пациентов при проведении рентгенологических исследований | |
| 3.10 | Маркеры преждевременного старения лиц, работающих с ИИИ | Маркеры преждевременного старения специалистов, профессионально связанных с воздействием малых доз ионизирующего излучения. Критерии интенсивности процессов преждевременного старения. Риски развития возрастной патологии медицинских работников, профессионально связанных с облучением малыми дозами ионизирующего излучения. | ВО_ОиМР_Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест |
| 3.11 | Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии | Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты |
| 3.12 | Основы применения ИИИ в лучевой терапии | Особенности медицинского использования радиоактивных веществ в открытом виде. Ядерная медицина. Разработка радиофармпрепаратов. Томография. Брахитерапия. Использование методов радиохирургии для лечения онкологических заболеваний. Значение лучевой терапии в | ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тесты |



| | | |
|--|---|---|
| | лечении Послеоперационная терапия. Использование методов радиохирургии для лучевой терапии. | опухолей. лучевая |
| 3.13 Воздействие лазерных излучений на орган зрения, последствия ослепления летчиков в полете и меры по защите | Воздействие лазерных излучений на орган зрения, последствия ослепления летчиков в полете и меры по защите | ВО_ОиМР_Воз действие лазерных излучений_Тес т |
| 3.14 Электромагнитные поля производственной и окружающей среды. Влияние на здоровье. Ознакомление с экспериментальной базой НИИ медицины труда | Электромагнитные производственной и окружающей среды. Влияние на здоровье. Ознакомление с экспериментальной базой НИИ медицины труда | ВО_ОиМР_Мо бильная связь и здоровье населения_Тест |
| 3.15 Медицинские средства профилактики и оказания помощи при радиационных поражениях. Влияние радиопротекторов на выживаемость и продолжительность жизни после облучения | Медицинские средства профилактики и оказания помощи при радиационных поражениях. Влияние радиопротекторов на выживаемость и продолжительность жизни после облучения | средства при радиационных поражениях. Влияние радиопротекторов на выживаемость и продолжительность жизни после облучения |
| 3.16 Оценка зависимости исходов острой лучевой болезни от дозы облучения и профилактического применения радиопротекторов | Оценка зависимости исходов острой лучевой болезни от дозы облучения и профилактического применения радиопротекторов | Оценка зависимости исходов острой лучевой болезни от дозы облучения и профилактического применения радиопротекторов |
| 3.17 Фармакологический анализ механизмов | Фармакологический анализ механизмов диспепсии | анализ пострадиационной диспепсии |



| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>пострадиационной диспепсии</p> <p>3.18 Оценка влияния беталейкина на выживаемость и костномозговое кроветворение после облучения</p> <p>3.19 Технические средства индивидуальной защиты. Расчет допустимого времени работы в средствах защиты</p> <p>3.20 Средства и методы радиационной разведки и контроля. Комплект индивидуальных дозиметров ИД-1</p> <p>3.21 Роль медицинской биофизики в решении проблем радиационной медицины. Посещение музея НИИ медицины труда</p> | <p>Оценка влияния беталейкина на выживаемость и костномозговое кроветворение после облучения</p> <p>Технические средства индивидуальной защиты. Расчет допустимого времени работы в средствах защиты</p> <p>Средства и методы радиационной разведки и контроля. Комплект индивидуального дозиметров ИД-1</p> <p>Роль медицинской биофизики в решении проблем радиационной медицины. Посещение музея НИИ медицины труда</p> | |
|--|---|--|--|

Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | Трудоемкость по семестрам (Ч) | | |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|------------|
| | объем в зачетных единицах (ЗЕТ) | Объем в часах (Ч) | Семестр 8 | Семестр 9 | Семестр 10 |
| Контактная работа, в том числе | | 264 | 66 | 88 | 110 |
| Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен) | | 8 | | | 8 |
| Лекции (Л) | | 70 | 18 | 24 | 28 |
| Лабораторные практикумы (ЛП) | | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | 112 | 48 | 64 | |
| Клинико-практические занятия | | 74 | | | 74 |



| | | | | | |
|---------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| (КПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) | | | | | |
| Работа на симуляторах (РС) | | | | | |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | | 168 | 42 | 56 | 70 |
| ИТОГО | 12 | 432 | 108 | 144 | 180 |

Разделы дисциплин и виды учебной работы

| № | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной работы (Ч) | | | | | | | | |
|---|------------|--|-------------------------|----|----|-----|---|------|----|-----|-------|
| | | | Л | ЛП | ПЗ | КПЗ | С | КАтт | РС | СРС | Всего |
| | Семестр 8 | Часы из АУП | 18 | | 48 | | | | | 42 | 108 |
| 1 | | Общая радиобиология | 18 | | 48 | | | | | 42 | 108 |
| | | ИТОГ: | 18 | | 48 | | | | | 42 | 108 |
| | Семестр 9 | Часы из АУП | 24 | | 64 | | | | | 56 | 144 |
| 1 | | Виды радиационных поражений человека, их диагностика, профилактика и лечение | 24 | | 64 | | | | | 56 | 144 |
| | | ИТОГ: | 24 | | 64 | | | | | 56 | 144 |
| | Семестр 10 | Часы из АУП | 28 | | | 74 | | 8 | | 70 | 180 |
| 1 | | Значение радиобиологии для радиационно-экологических проблем, в очагах радиационных пораже | 28 | | | 74 | | | | 70 | 172 |
| | | ИТОГ: | 28 | | | 74 | | 8 | | 70 | 172 |

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|--|
| 1 | Основы медицинской радиобиологии / Бутомо Н. В., Гребенюк А. Н., Легеза В.И. и др. / под ред. И.Б.Ушакова. СПб: ООО «Изд. Фолиант», 2004. 384 с. |
| 2 | Основы радиобиологии и радиационной медицины: Учебное пособие / Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н. 2-е изд. СПб: ООО «Изд. Фолиант», 2015. 232 с. |
| 3 | Токсикология и медицинская защита: Учебник / Гребенюк А.Н., Аксенова Н.В., Антушевич А.Е. и др. / под ред. А.Н. Гребенюка. СПб.: ООО «Изд. Фолиант», 2016. 672 с. |
| 4 | Практикум по токсикологии и медицинской защите: Учебное пособие для студентов медицинских и фармацевтических вузов / Под ред. А.Н. Гребенюка. СПб.: ООО «Изд. |



Фолиант», 2013. 296 с.

Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|--|
| 1 | Критериальные показатели воздействия ионизирующих излучений в сублетальных и летальных дозах / Иванов И.В. / под ред. проф. Н.Г. Даренской. М.: Изд-во РМАПО, 2005. 56 с. |
| 2 | От эксперимента на животных - к человеку: поиски и решения / Даренская Н.Г., Ушаков И.Б., Иванов И.В. и др. Воронеж: Научная книга, 2010. 237 с. |
| 3 | Радиационная медицина: учебн.пособие. Часть I. Основы биологического действия радиации / Все-росс. центр экстрем. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России / Под редакцией С.С. Алексанина и А.Н. Гребенюка. СПб.: Политехника-сервис, 2013. Ч.1. 124 с. |
| 4 | Радиационная медицина: учебн.пособие. Часть 2. Клиника, профилактика и лечение радиационных поражений / Всеросс. центр экстрем. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России / Под редакцией С.С. Алексанина и А.Н. Гребенюка. СПб.: Политехника-сервис, 2013. Ч.2. 156 с. |
| 5 | Атлас по авиационной и космической медицине / Под редакцией И.Б.Ушакова и В.А.Рогожникова. М.: МДВ, 2008. 200 с. |
| 6 | Васин М.В. Противолучевые лекарственные средства: учебная монография. М.: Изд-во РМАПО, 2010. 180 с. |
| 7 | Ярмоненко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных: учебное пособие. М.: Высшая школа, 2004. 549 с. |

Перечень электронных образовательных ресурсов

| № | Наименование ЭОР | Ссылка |
|---|---|--|
| 1 | ВО_ОиМР_Биомоделирование и биоэтика в радиобиологии_Тесты | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 2 | ВО_ОиМР_Источники ИИ и ЭМИ в авиации_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 3 | ВО_ОиМР_Пр_Технические средства индивидуальной защиты_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 4 | ВО_ОиМР_Пр_Средства радиационной разведки_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |



| | | |
|----|--|--|
| 5 | ВО_ОиМР_Пр_Определение содержания радиоактивных веществ в биосубстратах_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 6 | ВО_ОиМР_Пр_ОЛБ у человека, графики_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 7 | ВО_ОиМР_Пр_Острая лучевая болезнь_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 8 | ВО_ОиМР_Мобильная связь и здоровье населения_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 9 | ВО_ОиМР_Пр_ОЛБ у собаки_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 10 | ВО_ОиМР_Цитогенетические нарушения после облучений в малых дозах_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 11 | ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой терапии_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 12 | ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 13 | ВО_ОиМР_Пр_Введение в радиобиологию. Основы биологического действия ИИ_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 14 | ВО_ОиМР_Хроническая лучевая болезнь_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 15 | ВО_ОиМР_Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет- |



| | | |
|----|---|--|
| | | Обучающийся» |
| 16 | ВО_ОиМР_Основы применения ИИИ в лучевой терапии_Тесты | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 17 | ВО_ОиМР_Литература | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 18 | ВО_ОиМР_Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 19 | ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных поражений_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 20 | ВО_ОиМР_Пр_Внутреннее РА заражение_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 21 | ВО_ОиМР_Радиационные поражения_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 22 | ВО_ОиМР_Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 23 | ВО_ОиМР_Ситуационные задачи_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 24 | ВО_ОиМР_Радиационные поражения при внутреннем радиоактивном заражении_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 25 | ВО_ОиМР_Технические средства индивидуальной защиты_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 26 | ВО_ОиМР_Острая лучевая болезнь_ТМ | Размещено в Информационной |



| | | |
|----|---|--|
| | | системе «Университет-Обучающийся» |
| 27 | ВО_ОиМР_Отдаленные последствия облучения организма_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 28 | ВО_ОиМР_Маркеры преждевременного старения мед. специалистов, связанных с воздействием малых доз ИИ_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 29 | ВО_ОиМР_Лазерные излучения_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 30 | ВО_ОиМР_Воздействие лазерных излучений_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 31 | ВО_ОиМР_Мероприятия медицинской службы в очагах радиационных поражений_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 32 | ВО_ОиМР_Средства и методы радиационной разведки_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 33 | ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 34 | ВО_ОиМР_Действие ионизирующих излучений на критические системы организма_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 35 | ВО_ОиМР_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_Тест | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 36 | ВО_ОиМР_Источники ИИ и ЭМИ в авиации и мероприятия по защите_Тесты | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 37 | ВО_ОиМР_Методы диагностики радиационных | Размещено в |



| | | |
|----|---|--|
| | поражений_ТМ | Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 38 | ВО_ОиМР_Пр_Порядок применения медицинских средств противорадиационной защиты в очагах РП_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 39 | ВО_ОиМР_Пр_Комбинированные и сочетанные радиационные поражения_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 40 | ВО_ОиМР_Пр_Подготовка плана мероприятий медицинской службы по ликвидации последствий радиационной аварии_ТМ | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |

Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | № учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования |
|-------|---|---|--|
| 1 | | 105275, г. Москва, ул. 9-я Соколиной Горы, д. 12 | Москва, пр. Буденного, д.31, № 403, 5 компьютеров, 5 учебных мест; № 405, 17 учебных мест, доска, экран, переносная мультимедийная установка; № 401, 20 учебных мест, доска, экран, компьютер, стационарная мультимедийная установка; № 223, 25 учебных мест, доска, экран, компьютер, стационарная мультимедийная установка |

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицины труда, авиационной, космической и водолазной медицины ИОЗ

