

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«РАДИАЦИОННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»**

название

для специальности 1-79 01 03 «Медико-профилактическое дело»

на 2024/2025 учебный год

Дополнения и изменения	Основание
1. Внесены изменения в пояснительную записку согласно приложению № 1	Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
2. Внесены изменения в тематический план согласно приложению № 2	Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
3. Внесены изменения в учебно-методическую карту согласно приложению № 3	Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
4. Актуализирован перечень практических навыков согласно приложению № 4	Заседание кафедры от 22.05.2024
5. Содержание темы «Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли. Естественный радиационный фон» дополнено данными о методе определения содержания калия в организме человека путем определения активности радиоизотопа К-40; Содержание темы «Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС: характеристика основных дозообразующих радионуклидов. Радиационная обстановка в Республике Беларусь в настоящее время» дополнено данными о зависимости годовой эффективной дозы внутреннего облучения от индекса массы тела.	Акты внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиационной медицины и экологии (протокол № 13 от 22.05.2024)

Заведующий кафедрой радиационной медицины и экологии

А.Р.Аветисов

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-профилактического факультета

А.В.Гиндюк

### Изменения в пояснительной записке

**Всего** на изучение учебной дисциплины отводится 282 академических часа, из них 158 аудиторных часов и 124 часа самостоятельной работы студента. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 15 часов лекций (в том числе 9 часов управляемой самостоятельной работы (УСР)), 143 часа практических занятий.

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ

Код, название специальности	семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				лекций	УСР	лабораторных занятий (практических)		
1-79 01 03 «Медико-профилактическое дело»	9	160	81	12	3	66	79	экзамен
	10	122	77			77	45	зачет

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	Лекций (в т.ч. УСР)	практических
<b>2. Радиационная медицина</b>	<b>15</b>	<b>66</b>
2.1. Основы действия ионизирующих излучений	3	12
2.2. Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли	1,5	6
2.3. Медико-биологические последствия облучения	3	18
2.4. Контроль радиационной безопасности	3	12
2.5. Радиационные аварии. Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС	1,5	6
2.6. Снижение лучевых нагрузок на население	3	12
<b>3. Радиационная гигиена</b>		<b>77</b>
3.1. Государственный санитарный надзор в области радиационной гигиены		7
3.2. Государственный санитарный надзор за радиационными объектами		35
3.3. Государственный санитарный надзор за объектами ядерной энергетики		7
3.4. Охрана окружающей среды от радиоактивных загрязнений		7
3.5. Предупреждение радиационных аварий и ликвидация их последствий		14
3.6. Радиационно-гигиенический и социально-гигиенический мониторинг в Республике Беларусь		7
<b>Всего часов</b>	<b>15</b>	<b>143</b>



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «РАДИАЦИОННАЯ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА» МОДУЛЯ «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Управляемая самостоятельная работа студента (УСР)	Практический навык	Формы контроля	
		лекций	практических (лабораторных или семинаров)			практического навыка	текущей / промежуточной аттестации
9 семестр							
	Лекции						
	2.1. Основы действия ионизирующих излучений	3					электронный тест, защита реферата (доклада, презентации)
	2.2. Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли	1,5					электронный тест, защита реферата (доклада, презентации)
	2.3. Медико-биологические последствия облучения. Радиочувствительность	1,5		1,5			электронный тест, защита реферата (доклада, презентации)
	2.4. Контроль радиационной безопасности	3					электронный тест, защита реферата (доклада, презентации)

	2.5. Радиационные аварии. Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС	1,5					
	2.6. Снижение лучевых нагрузок на население	1,5		1,5			электронный тест, защита реферата (доклада, презентации)
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>						
1.	Основы действия ионизирующих излучений. Радиоактивность Стадии формирования лучевого поражения. Радиационная биохимия макромолекул. Пр.р.: «Расчет и оценка времени, необходимого для достижения объектами окружающей среды заданной активности»		6		Расчет и оценка времени, необходимого для достижения объектами окружающей среды заданной активности	решение ситуационных задач	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
2.	Основы действия ионизирующих излучений. Методы регистрации ионизирующих излучений. Дозиметрия. Дозы Пр.р.: «Сравнительная характеристика приборов радиационного контроля»		6		Выбор устройства измерения в зависимости от цели исследования	отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
3.	Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли. Естественный и техногенно измененный радиационный фон. Пр.р.: «Оценка мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения»		6		Оценка мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения дозиметром-радиометром МКС-6130А	отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
4.	Радиочувствительность. Практическая работа: «Оценка ожидаемой дозы внутреннего облучения по результатам обследования на счетчиках излучения человека (СИЧ)»		6		Алгоритм оценки ожидаемой дозы внутреннего облучения	Решение ситуационных задач	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
5.	3.2. Радиационные поражения человека. Практическая работа: «Сортировка пострадавших по		6		Сортировка пострадавших по	Решение ситуационных	Опрос, электронный тест, защита реферата



	степени тяжести на основании жалоб и внешних проявлений лучевого повреждения»				степени тяжести на основании жалоб и внешних проявлений лучевого повреждения	задач Деловая игра	(доклада, презентации), защита творческого задания
6.	Детерминированные и стохастические последствия облучения. Пр.р.: «Сравнительная характеристика детерминированных и стохастических эффектов облучения»		6		Сравнительная характеристика детерминированных и стохастических эффектов облучения	отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
7.	Контроль радиационной безопасности. Нормативные правовые основы радиационной безопасности. Принципы радиационной безопасности и их практическое применение Практическая работа: «Индивидуальная дозиметрия»		6		Оценка результатов индивидуального дозиметрического контроля	отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
8.	Контроль радиационной безопасности. Понятие об источниках ионизирующих излучений. Методы защиты от ионизирующего излучения при выполнении работ с источниками ионизирующих излучений. Практическая работа: а) «Расчет защиты расстоянием при использовании источников ионизирующего излучения», б) «Расчет годовой эффективной дозы внешнего облучения, формирующейся у населения за счет радионуклидов чернобыльского выброса (расчет по мощности амбиентного эквивалента дозы)»		6		Расчет защиты расстоянием при использовании источников ионизирующего излучения Оценка годовой эффективной дозы внешнего облучения, формирующейся у населения за счет радионуклидов чернобыльского выброса	Решение ситуационных задач  Решение ситуационных задач	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
9.	Радиационные аварии. Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС. Практическая работа: «Расчет и оценка годовой эффективной дозы внутреннего облучения населения за счет		6		Оценка радиационного воздействия на население за счет хронического	Решение ситуационных задач*	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания

	перорального поступления радионуклидов чернобыльского выброса»				перорального и ингаляционного поступления радионуклидов в организм		
10.	Снижение лучевых нагрузок на население. Практическая работа: «Расчет и оценка суммарной годовой эффективной дозы, формирующейся у населения за счет радионуклидов чернобыльского выброса»				Разработка комплекса мероприятий по снижению годовой эффективной дозы внешнего облучения	Отчет по практическому упражнению*	Опрос*, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
11.	Снижение лучевых нагрузок на население. Практическая работа: «Проведение санитарно- просветительской работы по снижению лучевых нагрузок на население»		6		Проведение санитарно- просветительской работы по снижению лучевых нагрузок на население	Отчет по практическому упражнению*	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания, экзамен

**10 семестр**

	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>						
1.	Государственный санитарный надзор в области радиационной гигиены Практическая работа: «Расчет стационарных средств радиационной защиты рентгеновского кабинета».		7		Расчет стационарных средств радиационной защиты рентгеновского кабинета	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
2.	Государственный санитарный надзор за радиационными объектами. ГСН за объектами, работающими с устройствами, генерирующими ионизирующее излучение (УГИИ), и закрытыми радионуклидными источниками (ЗРНИ) Практическая работа: «Оценка результатов радиационного контроля в рентгенкабинете»		7		Оценка результатов радиационного контроля в рентгенкабинете	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
3.	Государственный санитарный надзор за радиационными объектами. Анализ обеспечения		7		Оформление заключения по	Отчет по практическому	Опрос, электронный тест, защита реферата



	радиационной безопасности на объектах, эксплуатирующих УГИИ. Практическая работа: «Оформление заключения по обеспечению радиационной безопасности работы рентгеновского кабинета»				обеспечению радиационной безопасности работы рентгеновского кабинета	упражнению	(доклада, презентации), защита творческого задания
4.	Государственный санитарный надзор за радиационными объектами. Принципы осуществления санитарного надзора за промышленными объектами, использующими УГИИ и ЗРНИ Практическая работа: «Поиск источника ионизирующего излучения прибором МКС-АТ 1125»		7		Поиск источника ионизирующего излучения прибором МКС-АТ 1125	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
5.	Государственный санитарный надзор за радиационными объектами. Санитарный надзор на этапе проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию объектов, работающих с открытыми источниками ионизирующих излучений (ОРНИ). Практическая работа: «Установление класса работ с ОРНИ»; «Оценка результатов дозиметрического контроля объектов, работающих с ОРНИ»		7		Установление класса работ с ОРНИ Оценка результатов дозиметрического контроля объектов, работающих с ОРНИ	Отчет по практическому упражнению Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
6.	Государственный санитарный надзор за радиационными объектами. Санитарный надзор на этапе эксплуатации объектов, работающих с ОРНИ. Практическая работа: «Измерение индивидуальной эквивалентной дозы дозиметром ДКС-АТ3509А».		7		Измерение индивидуальной эквивалентной дозы дозиметром ДКС-АТ3509А	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
7.	Государственный санитарный надзор за объектами ядерной энергетики. Практическая работа: «Идентификация гамма-излучающих радионуклидов спектрометром МКС-АТ6102А».		7		Идентификация гамма-излучающих радионуклидов спектрометром МКС-АТ6102А	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
8.	Охрана окружающей среды от радиоактивных загрязнений Практическая работа: «Оценка результатов обследования граждан на счетчиках излучения человека»		7		Оценка результатов обследования граждан на счетчиках излучения человека	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
9.	Предупреждение радиационных аварий и		7		«Определение	отчет по	Опрос, электронный



	ликвидация их последствий. Мероприятия ГСН по предупреждению и ликвидации последствий аварии на радиационном объекте Практическая работа: «Определение удельной активности Cs-137, Sr-90, K-40 в продуктах питания β-γ-спектрометром МКС-АТ1315».				удельной активности Cs-137, Sr-90, K-40 в продуктах питания β-γ-спектрометром МКС-АТ1315».	практическому упражнению	тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
10.	Предупреждение радиационных аварий и ликвидация их последствий. Задачи территориальных центров гигиены и эпидемиологии Практическая работа: «Реагирование в случае радиационной аварии».		7		Реагирование в случае радиационной аварии	Деловая игра	Опрос, электронный тест, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания
11.	Радиационно-гигиенический и социально-гигиенический мониторинг в Республике Беларусь Практическая работа: «Расчет риска развития стохастических эффектов»		7		Оценка избыточного относительного радиационного риска развития стохастических эффектов	Решение ситуационных задач*	Опрос, электронный тест*, защита реферата (доклада, презентации), защита творческого задания, зачет

\* является обязательной формой текущей аттестации (помечается форма контроля, за которую отметку получит каждый студент)

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель рабочей группы по  
направлению «Медико-профилактическое  
дело» Экспертного совета по практико-  
ориентированному обучению

 М.И. Римжа

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «РАДИАЦИОННАЯ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
1-79 01 03 «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»**

Наименование практического навыка	Форма контроля практического навыка
Расчет и оценка времени, необходимого для достижения объектами окружающей среды заданной активности	решение ситуационных задач
Выбор устройства измерения в зависимости от цели исследования	отчет по практическому упражнению
Оценка мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения дозиметром-радиометром МКС-6130А	отчет по практическому упражнению
Алгоритм оценки ожидаемой дозы внутреннего облучения	решение ситуационных задач
Сортировка пострадавших по степени тяжести на основании жалоб и внешних проявлений лучевого повреждения	решение ситуационных задач деловая игра
Сравнительная характеристика детерминированных и стохастических эффектов облучения	отчет по практическому упражнению
Оценка результатов индивидуального дозиметрического контроля	отчет по практическому упражнению
Расчет защиты расстоянием при использовании источников ионизирующего излучения	решение ситуационных задач
Оценка годовой эффективной дозы внешнего облучения, формирующейся у населения за счет радионуклидов чернобыльского выброса	решение ситуационных задач
Оценка радиационного воздействия на население за счет хронического перорального и ингаляционного поступления радионуклидов в организм	решение ситуационных задач
Разработка комплекса мероприятий по снижению годовой эффективной дозы внешнего облучения	отчет по практическому упражнению
Проведение санитарно-просветительской работы по снижению лучевых нагрузок на население	отчет по практическому упражнению
Расчет стационарных средств радиационной защиты рентгеновского кабинета	отчет по практическому упражнению
Оценка результатов радиационного контроля в рентгенкабинете	отчет по практическому упражнению



Оформление заключения по обеспечению радиационной безопасности работы рентгеновского кабинета	отчет по практическому упражнению
Поиск источника ионизирующего излучения прибором МКС-АТ 1125	отчет по практическому упражнению
Установление класса работ с ОРНИ	отчет по практическому упражнению
Оценка результатов дозиметрического контроля объектов, работающих с ОРНИ	отчет по практическому упражнению
Измерение индивидуальной эквивалентной дозы дозиметром ДКС-АТ3509А	отчет по практическому упражнению
Идентификация гамма-излучающих радионуклидов спектрометром МКС-АТ6102А	отчет по практическому упражнению
Оценка результатов обследования граждан на счетчиках излучения человека	отчет по практическому упражнению
«Определение удельной активности Cs-137, Sr-90, K-40 в продуктах питания $\beta$ - $\gamma$ -спектрометром МКС-АТ1315».	отчет по практическому упражнению
Реагирование в случае радиационной аварии	деловая игра
Оценка избыточного относительного радиационного риска развития стохастических эффектов	решение ситуационных задач