

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

для специальности 7-07-0911-01 «Лечебное дело»

на 2025/2026 учебный год

Дополнения и изменения		Основание
Использовать в образовательном процессе в качестве основной литературы: 1. Радиационная медицина : учебник / А.Н. Стожаров [и др.] : под редакцией профессора А.Н. Стожарова. – Минск : Новое знание, 2024. – 189 с.; 2. Экологическая медицина : учебник / А.Н. Стожаров – Минск : Новое знание, 2024. – 294 с.		Заседание кафедры (протокол № 9 от 12.03.2025)
Внесены изменения в тематический план и учебно-методическую карту согласно приложениям 1 и 2		Заседание кафедры (протокол № 9 от 12.03.2025)
Содержание темы «Действие физических факторов на организм и здоровье человека» дополнено следующими данными: использование современных технологий является эффективным инструментом для профилактики неблагоприятных последствий УФ-излучения и способствует повышению осведомленности пользователей о важности защиты кожи от солнца.		Заседание кафедры (протокол № 11 от 28.05.2025)
Содержание темы «Медицинские аспекты влияния внутренней среды помещений на состояние здоровья человека» дополнено следующими данными: использование комплексного радиологического показателя для идентификации радионормальных территорий при ограниченных возможностях прямого измерения объемной активности радона. Содержание темы «Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли» дополнено следующими данными: использование модели избыточного относительного риска (ERR) для оценки рисков облучения, связанных с проблемой радона.		
Содержание темы «Контроль радиационной безопасности» дополнено следующими данными: обеспечение радиационной безопасности пациентов при проведении рентгенодиагностических процедур, в том числе сведения об уязвимых органах и уязвимых группах населения		
Форму контроля практических навыков «Определение адаптационного потенциала организма», «Определение и оценка содержания озона в атмосферном воздухе», «Количественное определение и оценка содержания сульфатов в питьевой воде», «Оценка электромагнитной обстановки в жилых помещениях», «Оценка мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения дозиметром-радиометром МКС-		Приказ ректора от 10.06.2024 № 652 «Об утверждении норм времени и основных видов работ для педагогических работников из числа

6130А», «Определение индивидуальной эквивалентной дозы дозиметром ДКС-АТ3509А»
дополнить: «Проверка протоколов лабораторных измерений»

профессорско-преподавательского
состава»

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № 9 от 12 марта 2025 г., протокол № 11 от 28 мая 2025 г.)

Заведующий кафедрой радиационной медицины и экологии



А.Р.Аветисов

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель декана лечебного факультета



А.Г.Кадушкин

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
1. Экологическая медицина	9	34
1.1. Основы экологической медицины. Экологические факторы	1,5	2
1.2. Действие физических факторов на организм и здоровье человека		4
1.3. Действие химических факторов на организм и здоровье человека	1,5	2
1.4. Действие биологических факторов на организм и здоровье человека		2
1.5. Наследственность и окружающая среда		2
1.6. Экологические и медицинские последствия загрязнения атмосферы	1,5	4
1.7. Экологические и медицинские последствия загрязнения гидросферы		4
1.8. Влияние состояния литосферы и качества продуктов питания на здоровье населения	1,5	6
1.9. Медицинские аспекты влияния внутренней среды помещений на состояние здоровья человека	1,5	4
1.10. Мониторинг окружающей среды и состояния здоровья населения	1,5	2
1.11. Нормативные правовые основы охраны окружающей среды		2
2. Радиационная медицина	12	34
2.1. Основы действия ионизирующих излучений	3	6
2.2. Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли	1,5	4
2.3. Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС		4
2.4. Медико-биологические последствия облучения. Радиочувствительность	1,5	2
2.5. Детерминированные и стохастические последствия облучения	1,5	4
2.6. Радиационные поражения человека	1,5	6
2.7. Контроль радиационной безопасности	1,5	4
2.8. Снижение лучевых нагрузок на население	1,5	4
Всего часов	21	68

Приложение 2

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

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		УСР	Литература	Практический навык	Формы контроля	
		лекций	лабораторных				практического навыка	текущей / промежуточной аттестации
4 семестр								
	Лекции	6	-	3				
1.1.	Основы экологической медицины.							
1.2.	Экологические факторы. Действие физических факторов на организм и здоровье человека	1,5	-	-	1, 6, 12			
1.3.	Действие химических и биологических факторов на организм и здоровье человека.							
1.4.	Наследственность и окружающая среда	-	-	1,5	1, 6, 12			электронный тест, защита реферата, выступление с докладом
1.6.	Экологические и медицинские последствия загрязнения атмосферы и гидросферы	1,5	-	-	1, 6, 12			
1.7.	Влияние состояния литосферы и качества продуктов питания на здоровье населения	1,5	-	-	1, 6, 12			
1.8.	Медицинские аспекты влияния внутренней среды помещений на состояние здоровья человека	-	-	1,5	1, 6, 12			электронный тест, защита доклада,

							выступление с докладом
1.10.	Мониторинг окружающей среды и состояния здоровья населения.						
1.11.	Нормативные правовые основы охраны окружающей среды	1,5	-	-	1, 6, 12		
	Лабораторные занятия	-	34	-			
1.	Основы экологической медицины. Факторы окружающей среды. Экологически зависимая заболеваемость населения. Пр.р.: «Адаптация человека к действию экологических факторов»	-	2	-	1, 6, 12	Определение адаптационного потенциала организма	Отчет по практическому упражнению
2.	Факторы окружающей среды. Действие физических факторов окружающей среды на организм и здоровье человека: влияние видимой области солнечного спектра и освещенности на человека. Пр.р.: «Оценка риска развития сезонного эмоционального заболевания»	-	2	-	1, 6, 12	Оценка риска развития сезонного эмоционального заболевания	Отчет по практическому упражнению
3.	Действие физических факторов окружающей среды на организм и здоровье человека: воздействие ультрафиолетового излучения на организм человека Пр.р.: «Оценка биологического действия УФИ»	-	2	-	1, 6, 12	Оценка биологического действия УФИ	Решение ситуационных задач*; отчет по практическому упражнению
4.	Действие физических факторов окружающей среды на организм и здоровье человека: влияние геомагнитных факторов. Метеочувствительность	-	2	-	1, 6, 12	Оценка биологических ритмов (суточный)	Отчет по практическому упражнению
							Опрос, электронный тест, защита реферата, реферата.

	Пр.р.: «Биологические ритмы. Суточный ритм температуры и пульса человека»					ритм температуры и пульса человека)		защита творческого задания
5.	Действие химических факторов на организм и здоровье человека. Пр.р.: «Эпидемиологические исследования популяций людей, подвергавшихся действию ксенобиотиков при помощи метода «случай-контроль»	-	2	-	1, 6, 12	Организация и проведение эпидемиологических исследований популяций людей, подвергавшихся действию ксенобиотиков	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита доклада, защита творческого задания
6.	Действие биологических факторов на организм и здоровье человека. Патогенетические механизмы воздействия биологических факторов	-	2	-	1, 6, 12			Опрос, электронный тест, защита презентации
7.	Наследственность и окружающая среда. Роль генетических факторов в возникновении экологически зависимой патологии человека	-	2	-	1, 6, 12			Опрос, электронный тест, защита реферата, коллоквиум*
8.	Экологические и медицинские последствия загрязнения атмосферы. Источники и факторы загрязнения атмосферы. Глобальные экологические последствия загрязнения атмосферы. Д.р. «Определение и оценка содержания озона в атмосферном воздухе»	-	2	-	1, 6, 12	Определение и оценка содержания озона в атмосферном воздухе	Отчет по лабораторной работе	Опрос, электронный тест, защита доклада, защита творческого задания
9.	Экологические и медицинские последствия загрязнения атмосферы. Медицинские последствия загрязнения атмосферы. Пр.р. «Оценка риска для здоровья населения от воздействия	-	2	-	1, 6, 12	Оценка риска для здоровья населения от воздействия канцерогенных загрязняющих веществ в	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата, защита

	неканцерогенных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе»				атмосферном воздухе	творческого задания
10.	Экологические и медицинские последствия загрязнения гидросферы. Источники и факторы загрязнения гидросферы. Глобальные проблемы и экологические последствия загрязнения гидросферы	-	2	-	1, 6, 12	Опрос, электронный тест, защита презентации, защита творческого задания
11.	Экологические и медицинские последствия загрязнения гидросферы. Медицинские последствия загрязнения гидросферы. Л.р. «Количественное определение и оценка содержания сульфатов в питьевой воде»	-	2	-	1, 6, 12	Опрос, лабораторной работе электронный тест, защита реферата, защита творческого задания
12.	Влияние состояния литосферы и качества продуктов питания на здоровье населения. Источники и факторы загрязнения литосферы. Экологические и медицинские последствия загрязнения литосферы. Эндемические заболевания. Характеристика продуктов питания. Пр.р.: «Оценка состава пищевых продуктов»	-	2	-	1, 6, 12	Опрос, отчет по практическому упражнению электронный тест, защита презентации, защита творческого задания
13.	Влияние состояния литосферы и качества продуктов питания на здоровье населения. Профилактика возможных неблагоприятных последствий поступления ксенобиотиков с продуктами питания в организм человека. Детоксикация ксенобиотиков	-	2	-	1, 6, 12	Опрос, электронный тест, защита реферата, коллоквиум*

14.	Медицинские аспекты влияния внутренней среды помещений на состояние здоровья человека. Экологическая характеристика среды жилых и общественных помещений. Пр.р.: «Оценка канцерогенного риска при пероральном и ингаляционном поступлении ксенобиотиков»	-	2	-	1, 6, 12	Оценка канцерогенного риска при пероральном и ингаляционном поступлении ксенобиотиков	Решение ситуационных задач*; отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита доклада, защита творческого задания
15.	Медицинские аспекты влияния внутренней среды помещений на состояние здоровья человека. Неионизирующие электромагнитные излучения, как фактор внутренней среды помещений. Пр.р.: «Оценка электромагнитной обстановки в помещении»	-	2	-	1, 6, 12	Оценка электромагнитной обстановки в жилых помещениях	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита презентации, защита творческого задания
16.	Мониторинг окружающей среды и состояния здоровья населения	-	2	-	1, 6, 7, 8, 12			Опрос*, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания
17.	Нормативные правовые основы охраны окружающей среды. Оценка экологического риска	-	2	-	1, 6, 7, 8, 12			Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания, зачет
5 семестр								
Лекции								
2.1.	Основы действия ионизирующих излучений	1,5	-	1,5	2, 3, 5, 12			Электронный тест, защита реферата

2.2.	Уровни облучения населения.						
2.3.	Радиационный фон Земли. Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС	1,5	-	-	2, 3, 5, 12		
2.4.	Медико-биологические последствия облучения. Радиочувствительность	1,5	-	-	2, 3, 5, 12		
2.5.	Радиационные поражения человека	1,5	-	-	2, 3, 5, 12		
2.6.	Детерминированные и стохастические последствия облучения	-	-	1,5	2, 3, 5, 12		электронный тест, защита презентации
2.7.	Контроль радиационной безопасности	1,5	-	-	2, 3, 5, 12		
2.8.	Снижение лучевых нагрузок на население	1,5	-	-	2, 3, 5, 12		
	Лабораторные занятия		34				
1.	Основы действия ионизирующих излучений. Радиоактивность. Пр.р.: «Расчет и оценка процентного количества радионуклидов после аварийного выброса»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Расчет и оценка процентного количества радионуклидов после аварийного выброса	Решение ситуационных задач
2.	Основы действия ионизирующих излучений. Стадии формирования лучевого поражения. Радиационная биохимия макромолекул. Пр.р.: «Расчет и оценка времени, необходимого для достижения объектами окружающей среды заданной активности»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Расчет и оценка времени, необходимого для достижения объектами окружающей среды заданной активности	Решение ситуационных задач
							Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания

3.	Основы действия ионизирующих излучений. Методы регистрации ионизирующих излучений. Дозиметрия. Дозы Пр.р.: «Сравнительная характеристика приборов радиационного контроля»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Выбор устройства измерения в зависимости от цели исследования	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита презентации, защита творческого задания
4.	Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли. Естественный радиационный фон	-	2	-	2, 3, 5, 12			Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания
5.	Уровни облучения населения. Радиационный фон Земли. Техногенно измененный радиационный фон. Пр.р.: «Оценка мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Оценка мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения дозиметром-радиометром МКС-6130А	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания
6.	Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС. Радиационные аварии: понятие, стадии развития. Формирование доз облучения населения. Пр.р.: «Оценка содержания радиоактивного цезия в организме человека»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Оценка содержания радиоактивного цезия в организме человека	Отчет по практическому упражнению	Опрос, электронный тест, защита доклада, защита творческого задания
7.	Формирование дозовых нагрузок на население Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС.	-	2	-	2, 3, 5, 12	Оценка годовой эффективной дозы внешнего	Решение ситуационных задач*	Опрос, электронный тест, защита

	Характеристика основных дозообразующих радионуклидов. Радиационная обстановка в Республике Беларусь в настоящее время. Пр.р.: «Расчет и оценка годовой эффективной дозы внешнего облучения населения за счет радионуклидов чернобыльского выброса»				облучения населения за счет радионуклидов чернобыльского выброса		презентации, защита творческого задания	
8.	Медико-биологические последствия облучения. Радиочувствительность. Реакции тканей на облучение	-	2	-	2, 3, 5, 12		Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания	
9.	Детерминированные и стохастические последствия облучения. Пр.р.: «Сравнительная характеристика детерминированных и стохастических эффектов облучения»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Определение и оценка эффектов облучения	Отчет по практическому управлению	Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания
10.	Радиационные поражения человека. Виды облучения. Лучевые поражения: зависимость от вида и условий воздействия. Местные лучевые повреждения. Индивидуальная дозиметрия Пр.р.: «Определение индивидуальной эквивалентной дозы с помощью индивидуальных дозиметров»	-	2	-	2, 3, 5, 12	Определение индивидуальной эквивалентной дозы дозиметром ДКС-АТ3509А	Отчет по практическому управлению	Опрос, электронный тест, защита презентации, защита творческого задания
11.	Радиационные поражения человека. Радиационные синдромы. Острая лучевая болезнь	-	2	-	2, 3, 4, 5, 12	Анализ гемограммы при острой лучевой болезни	Решение ситуационных задач*	Опрос, электронный

	Пр.р.: «Анализ гемаграммы при острой лучевой болезни»						тест, защита реферата
12.	Радиационные поражения человека: хроническая лучевая болезнь	-	2	-	2, 3, 5, 12		Опрос, электронный тест, защита реферата
13.	Состояние здоровья населения Республики Беларусь после аварии на Чернобыльской АЭС, диспансеризация	-	2	-	2, 3, 5, 12		Опрос, электронный тест, коллоквиум*
14.	Контроль радиационной безопасности. Нормативные правовые основы радиационной безопасности. Принципы радиационной безопасности и их практическое применение	-	2	-	2, 3, 5, 12		Опрос, электронный тест, защита доклада, защита творческого задания
15.	Контроль радиационной безопасности. Понятие об источниках ионизирующих излучений. Методы защиты от ионизирующего излучения при выполнении работ с источниками ионизирующих излучений. Медицинское обслуживание. Снижение дозовых нагрузок на пациентов в рентгенодиагностике. Пр.р.: «Расчет защиты расстоянием при использовании источников ионизирующего излучения»	-	2	-	2, 3, 5, 9, 10, 12	Расчет защиты расстоянием при использовании источников ионизирующего излучения	Решение ситуационных задач
16.	Снижение лучевых нагрузок на население. Ситуации аварийного облучения. Критерии для принятия решения по защите населения при радиационных авариях. Снижение годовой эффективной дозы внешнего облучения.	-	2	-	2, 3, 5, 10, 11, 12	Оценка радиационного воздействия на население за счет хронического перорального и	Решение ситуационных задач*
							Опрос, электронный тест, защита презентации, защита

	Пр.р.: «Оценка радиационного воздействия на население за счет хронического перорального и ингаляционного поступления радионуклидов в организм»					ингаляционного поступления радионуклидов в организм		творческого задания
17.	Снижение лучевых нагрузок на население. Снижение годовой эффективной дозы внутреннего облучения. Принципы проживания населения на загрязненных радионуклидами территориях. Пр.р.: «Разработка комплекса мероприятий по снижению годовой эффективной дозы внешнего и внутреннего облучения»	-	2		2, 3, 5, 12	Разработка комплекса мероприятий по снижению годовой эффективной дозы внешнего и внутреннего облучения	Отчет по практическому управлению	Опрос, электронный тест, защита реферата, защита творческого задания
Всего часов:		15	68	6				Экзамен

* является обязательной формой текущей аттестации