

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.


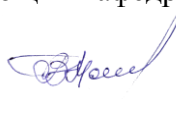
Кафедра «Управление безопасностью в техносфере»

Автор Рахманов Борис Николаевич, д.т.н., профессор

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Радиационная безопасность»**

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.М. Пономарев</p>
--	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основами радиационной безопасности как важнейшей составной части современной экологической парадигмы и экологической культуры, способах защиты в чрезвычайных ситуациях и подготовить их к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.

Задача дисциплины дать представление о: нормативных документах по радиационной безопасности; развитии ядерной энергетики; видах ионизирующих излучений; источниках ионизирующих излучений; дозиметрических величинах и единицах их измерения; нормировании ионизирующих излучений и допустимых концентрациях радионуклидов; методах дозиметрии ионизирующих излучений; социально-психологических аспектах радиационной безопасности; правилах обращения и транспортировки радиоактивных веществ; об инженерных методах расчета защиты; путях практической реализации концепций радиационной безопасности.

Дисциплина направлена на формирование у специалиста методологии комплексного решения инженерных и организационных задач и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-гуманитарных, экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Изучением дисциплины у специалистов достигается представление о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защиты человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, его умение действовать в чрезвычайных ситуациях, готовит к следующим видам деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

организационно-управленческая;

организация контроля состояния экологической безопасности на железнодорожном транспорте;

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Радиационная безопасность" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
ПК-10	способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины проводится аудиторная и внеаудиторная работа. Аудиторная работа сочетает лекции и практические занятия. Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельную работу студентов, отработку лекционного материала, домашнюю подготовку к практическим занятиям, отработка отдельных тем по учебным пособиям, электронным источникам, материалам печати, а также подготовку к промежуточным контролям. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме. Они сочетают классические лекции (объяснительно-иллюстративные), и мультимедиа лекции с использованием учебных фильмов, презентаций и видеороликов. Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий с объяснительно-иллюстративным решением задач, а также с изучением и работой с приборами, позволяющими вести контроль за состоянием окружающей среды. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на анализе ответов на вопросы теоретического характера и правильности выполнения заданий практического содержания (решении задач). Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Тема: Обеспечение радиационной безопасности.

Основные принципы обеспечения радиационной безопасности на производстве и населения. Нормативные и методические документы по радиационной безопасности. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ). Закон РФ «О радиационной безопасности населения». Обеспечение безопасности при работе с радиоактивными веществами. Обеспечение безопасности при работе с закрытыми источниками излучения. Инженерные методы расчета защитных экранов. Производственный контроль. Средства защиты от ионизирующих излучений. Защита временем. Защита расстоянием. Защита экранированием. Фармакохимическая защита. Лечебные и санитарно-профилактические мероприятия.

Тема: Виды и источники ионизирующих излучений. Естественный и техногенно измененный радиационный фон. Виды облучения  
Естественная и искусственная радиоактивность. История открытия радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Радиоактивные ряды. Изотопы. Изобары. Радионуклиды. Космическое излучение. Земная радиация. Естественный радиационный фон. Облучение от источников, применяемых в медицине. Техногенный радиационный фон. История создания и вклад ядерного оружия в техногенный радиационный фон. Вклад полезных ископаемых в техногенный радиационный фон. Вклад атомной энергетики в техногенный радиационный фон. Вклад геотермальных источников и сжигания углеводородных топлив в техногенный радиационный фон. Облучение, вызываемое бытовыми товарами и приборами. Облучение, вызванное испытанием ядерного оружия.

Тема: Дозиметрические величины и единицы их измерения.

Единицы измерения радиации. Понятие поглощенной и экспозиционной дозы. Эквивалентная доза. Коллективная доза. Радиационный риск.

Тема: Биологическое действие ионизирующих излучений. Нормирование ионизирующих излучений.

Механизм биологического действия ионизирующих излучений. Концепция беспорогового действия ионизирующих излучений. Области больших и малых доз. Нормирование ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности. Индивидуальный и коллективный радиационный риск.

Тема: Методы и приборы оценки радиационной обстановки.

Расчетные методы оценки радиационной обстановки. Дозиметрические и радиометрические приборы. Сцинтилляционные и ионизационные приборы, фото метод, химические дозиметры. Приборы индивидуального контроля. Стационарные и переносные приборы.

Тема: История создания ядерного оружия.

Конкурентная гонка среди физиков в конце 30-х годов. Создание атомной бомбы в СССР. Виды ядерного оружия. Атомная бомба. Водородная бомба. Нейтронная бомба. Поражающие факторы различных видов ядерного оружия.

Тема: Развитие ядерной энергетики

Роль ядерной энергетики. Различные типы ядерных реакторов. Перспективы термоядерной энергетики. Природный реактор. Ядерный топливный цикл. Добыча и переработка руды. Разделительные производства. Эксплуатация реактора. Переработка отработанного ядерного топлива. Хранение отработанного ядерного топлива. Перевозка радиоактивных материалов и отработавшего топлива. Обращение с радиоактивными отходами.

Тема: Транспортировка радиоактивных отходов.

Опасность перевозимых радиоактивных веществ. Требования к транспортным радиационным комплектам и упаковкам. Особые условия транспортировки радиоактивных материалов. Основные меры безопасности при транспортировке радиационных упаковок. Правила перевозки радиоактивных грузов.