

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Управление безопасностью в техносфере»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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>2019</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  В.М. Пономарев
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 11714  
Подписал: Заведующий кафедрой Пономарев Валентин Михайлович  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## 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.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:**

Знания: идентифицировать опасности среды обитания человека, их вредные, опасные и поражающие факторы; проводить расчёты по определению полей и уровней поражающих факторов источников ЧС.

Умения: способами и средствами защиты человека, инфраструктуры объекта и природной среды от поражающих факторов источников ЧС; навыками по использованию контрольно – измерительной аппаратуры для оценки состояния окружающей среды

Навыки: по оценке обстановки в ЧС

#### **2.1.2. Медикобиологические основы безопасности жизнедеятельности:**

Знания: Особенности физиологии трудовой деятельности человека, причины утомления и снижения работоспособности.

Умения: Рассчитывать основные критерии токсикометрии и определять класс опасности химических веществ.

Навыки: Навыками оценки тяжести воздействия опасных и вредных производственных факторов на организм человека.

#### **2.1.3. Физика:**

Знания: пути и направления получения новых знаний как в профессиональной области, так и в области гуманизации получаемых знаний, расширения гражданского и личностного кругозора

Умения: ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Навыки: навыками совершенствования профессиональных умений

#### **2.1.4. Физико-химические процессы в техносфере:**

Знания: Фундаментальные законы, аксиомы и принципы для решения задач связанных с обеспечением безопасности жизнедеятельности.

Умения: Использовать существующие знания и опыт в обеспечении безопасности человека и природной среды в техносфере.

Навыки: Принципами, способами и методами обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере.

#### **2.1.5. Физиология человека:**

Знания: Основы анатомического строения организма человека

Умения: Оценивать эффективность восстановительных процессов после занятий физической культурой по динамике физиологических реакций

Навыки: Физиологическими знаниями для планирования и проведения основных видов физкультурно-оздоровительных занятий с детьми, подростками и взрослыми людьми

#### **2.1.6. Химия:**

Знания: строение и свойства неорганических веществ, основные понятия и законы химии, термодинамические основы химических процессов

Умения: соотносить полученные данные о химическом составе окружающей среды с физико-химическими процессами, происходящими в природных объектах и их влиянием на жизнь и деятельность человека

Навыки: приемами проведения химического анализа различных объектов окружающей среды

#### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Преддипломная практика

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-2 Способность определять опасные зоны, зоны приемлемого риска, готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения.	ПКС-2.1 Владеет методами определения уровней опасностей на рабочих местах и на территориях. ПКС-2.2 Может рассчитывать зоны повышенного техногенного риска. ПКС-2.4 Умеет проводить контроль состояния средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 8
Контактная работа	56	56,15
Аудиторные занятия (всего):	56	56
В том числе:		
лекции (Л)	28	28
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	52	52
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Тема 1 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	2		4		10	16	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		мероприятия.							
2	8	Тема 2 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	2		4		6	12	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		углеводородных топлив в техногенный радиационный фон. Облучение, вызываемое бытовыми товарами и приборами. Облучение, вызванное испытанием ядерного оружия.							
3	8	Тема 3 Дозиметрические величины и единицы их измерения. Единицы измерения радиации. Понятие поглощенной и экспозиционной дозы. Эквивалентная доза. Коллективная доза. Радиационный риск.	4		4		6	14	ПК1
4	8	Тема 4 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.	4		4		6	14	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	8	Тема 5 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.	4				6	10	
6	8	Тема 6 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.	4		4		6	14	
7	8	Тема 7 Развитие ядерной энергетики Роль ядерной энергетики. Различные типы ядерных реакторов. Перспективы термоядерной энергетики. Природный реактор. Ядерный топливный цикл.	4		4		6	14	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		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.							
8	8	Тема 8 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.	4		4		6	14	
9	8	Тема 9 Зачет с оценкой						0	ЗаО
10		Всего:	28		28		52	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	Тема: Обеспечение радиационной безопасности.	Расчет радиационного воздействия промышленных объектов на воздушную, водную среду и гидросферу	4
2	8	Тема: Виды и источники ионизирующих излучений. Естественный и техногенно измененный радиационный фон. Виды облучения	Приборы дозиметрии ионизирующего излучения	4
3	8	Тема: Дозиметрические величины и единицы их измерения.	Компьютерное моделирование методов и способов радиационной защиты	4
4	8	Тема: Биологическое действие ионизирующих излучений. Нормирование ионизирующих излучений.	Определение антропогенных радиационных загрязнений окружающей среды	4
5	8	Тема: История создания ядерного оружия.	Анализ и расчет долговременных последствий радиационного воздействия	4
6	8	Тема: Развитие ядерной энергетики	Сравнительный анализ уровней приемлемого риска в ядерной энергетике и других отраслях промышленности	4
7	8	Тема: Транспортировка радиоактивных отходов.	Компьютерное моделирование последствий аварии на объектах ядерной энергетики	4
ВСЕГО:				28/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрена учебным планом

## 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8		<p>Обеспечение радиационной безопасности.</p> <p>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.</p>	10
2	8		<p>Виды и источники ионизирующих излучений. Естественный и техногенно измененный радиационный фон. Виды облучения</p> <p>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.</p>	6
3	8		<p>Дозиметрические величины и единицы их измерения.</p> <p>Единицы измерения радиации. Понятие поглощенной и экспозиционной дозы.</p>	6

			Эквивалентная доза. Коллективная доза. Радиационный риск.	
4	8		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.	6
5	8		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.	6
6	8		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.	6
7	8		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.	6
8	8		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.	6
ВСЕГО:				52





## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте Общий курс. Учебник в 2 Ч. Ч-1, 244	под ред.: В. М. Пономарева, В. И. Жукова В. Н. Пономарев [и др.]	ФГБОУ «УМЦ ЖТ», 2017 <a href="http://umczt.ru/books/46/18771/">http://umczt.ru/books/46/18771/</a>	Раздел 1 с5-27, Раздел 2-1 с 28-47, с48-60, Раздел 2-3 с 87-102, с 103-129, с130-141
2	Безопасность в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте Общий курс. Учебник в 2 Ч. Ч-2, 448 с	под ред.: В. М. Пономарева, В. И. Жукова В. Н. Пономарев [и др.]	ФГБОУ «УМЦ ЖТ», 2017 <a href="http://umczt.ru/books/46/18772/">http://umczt.ru/books/46/18772/</a>	Раздел 2-2 с135-170, с 171-230, Раздел 2-3 с 16-47 с 48-134
3	Безопасность жизнедеятельности Ч-2 Безопасность труда на железнодорожном транспорте 2Ч 607 с	Жуков, В.И. и др.	М.: УМЦ ЖДТ , 2014 <a href="http://umczt.ru/books/46/18764/">http://umczt.ru/books/46/18764/</a>	Раздел 3-1 с 330-378,с410-456, Раздел 3-2с378-410, Раздел 3-3 с179-223, с234-269, Раздел 3-4 с6-49, с544-572, с572-600
4	Безопасность жизнедеятельности, с 704	Н.Г. Занько, О.Н. Русак	ЭБС Лань, 2017 <a href="https://e.lanbook.com/book/92617">https://e.lanbook.com/book/92617</a>	Раздел 1 с 9-94, Раздел 2-1 с363-392,Раздел 2-2 с 392-413, Раздел 2-3 с129-191,С192-275,347-359,Раздел 3-1 с488-505,Раздел 3-2 с505-513, Раздел 3-3 с513-519, с533-554, Раздел 3-4 с613-621,Раздел 426-445

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

5	Конспект лекций по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» в примерах и решениях, 450с	В.М. Пономарев, Б.Н. Рубцов	ФГБОУ УМЦ ЖТ, 2019  <a href="http://umczdt.ru/books/46/232059/">http://umczdt.ru/books/46/232059/</a>	Раздел 1 с5-45, Раздел 2-1 с26-57, Раздел 2-2 с138-153, Раздел 2-3 с81-137
---	---	-----------------------------	---	--

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<http://library.miit.ru/>;  
<http://www.pogaranet.ru/>;  
<http://www.mchs.ru>.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий требуются компьютер и мультимедийный проектор. Компьютер должен быть обеспечен стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий требуются:  
лекционная аудитория с мультимедийной аппаратурой; минимальные требования к компьютеру – Pentium 4; ОЗУ 4 ГБ; HDD 100 ГБ; USB 2.0;

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

На лекционных занятиях следует конспектировать учебный материал, обращая внимание на критерии и способы обеспечения безопасности, задавать преподавателю уточняющие вопросы.

В процессе подготовки к лабораторным работам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой и актуализированными нормативными документами по ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

На лабораторных работах требуется освоить способы оценки опасности, приемы защиты от опасности.

В процессе подготовки к промежуточному контролю следует повторить материал лекционных и лабораторных занятий по отмеченным преподавателем темам.