

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.1 «Радиационная безопасность»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **20.03.01**

Техносферная безопасность

Направленность (профиль, специализация): **Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Ю. Калинин
Согласовал	Зав. кафедрой «БЖД»	А.А. Мельберг
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Мельберг

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-15	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	основные приёмы оказания первой доврачебной помощи	организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций	
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	нормативно-правовую базу в области безопасности, защиты населения и сохранения окружающей среды	идентифицировать основные опасности среды обитания чело-века, оценивать риск и ущерб от их реализации;	
ПК-6	способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	-требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию.	выбирать средства защиты и проводить контроль их состояния.	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность в чрезвычайных ситуациях, Нормирование опасности и антропогенного воздействия на окружающую среду, Охрана окружающей среды при воздействии техносферы

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	94	17

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (6ч.)

1. Ионизирующие излучения и человек. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,8] Понятие об ионизирующих излучениях. Физические аспекты воздействия ионизирующих излучений на среду обитания и живые организмы. Роль ионизирующих излучений в формировании современной гео- и биоструктуры Земли. Основные гипотезы о характере влияния ионизирующих излучений на живые организмы (пороговая и линейная). Принципы и механизмы влияния излучений на живые организмы

2. Основные сведения об ионизирующих излучениях {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5] Явление радиоактивности, его открытие и современное понимание. Радиоактивный распад и его законы. Радиоактивные цепочки. Понятие о радиоактивном равновесии. Схемы распада радионуклидов. Количественные характеристики радиоактивности. Связь между активностью радионуклида и его массой. Открытие ионизирующих излучений, исследование их природы и взаимодействия с окружающей средой и живыми организмами. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.

3. Источники ионизирующих излучений и способы ослабления их влияния {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,6] Естественные источники ионизирующих излучений. Космическое излучение, земные радионуклиды в почве и других объектах окружающей среды. Радиоактивные семейства. Основные факторы,

определяющие вредное воздействие при-родных источников ионизирующих излучений на человека. Способы ослабления влияния естественных радиационных факторов.

Антропогенные и техногенно-изменённые источники радиации. Атомная энергетика, изготовление и испытания ядерного оружия, ядерно-физические методы в науке и промышленности, медицинская диагностика как источники ионизирующих излучений. Вклад различных источников в суммарную дозу облучения населения.

Практические занятия (8ч.)

1. Сравнение способов ослабления влияния источников ионизирующих излучений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2] Изучение влияния источников ионизирующих излучений на вещества, материалы и человека и окружающую среду.

2. Нормы радиационной безопасности и основные санитарные правила {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6] Основные документы, регламентирующие обращение с источниками ионизирующего излучения. «Нормы радиационной безопасности НРБ 99/2009». «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99». Требования норм и санитарных правил к условиям жизни и работы персонала и населения

3. Методика расчёта доз ионизирующих излучений. {«мозговой штурм»} (2ч.)[2] Методы расчёта ионизирующих излучений различных видов.

4. Основные принципы защиты от ионизирующих излучений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,6] Основные принципы обеспечения радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Защита количеством, временем, расстоянием, экранами. Классификация защиты по назначению, типу, компоновке, форме и геометрии. Фактор накопления и его зависимость от физических характеристик излучения и среды. Основы радиационной защиты при работе с закрытыми и открытыми радио-нуклидными источниками, техногенными генерирующими источниками. Организация работ с источниками ионизирующих излучений.

Самостоятельная работа (94ч.)

1. Тема: Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом {«мозговой штурм»} (10ч.)[3,6] Закон ослабления излучения в веществе. Понятие о микроскопических и макроскопических сечениях взаимодействия. Величина свободного пробега, слой половинного ослабления. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Упругие и неупругие взаимодействия, ионизационные и радиационные потери, формула Бете-Блоха. Взаимодействие фотонов с

веществом. Фотоэффект, комптоновское рассеяние, образование электрон-позитронных пар, вторичное фотонное излучение. Взаимодействие нейтронов с веществом. Упругое и неупругое рассеяние нейтронов, поглощение нейтронов, резонансный характер взаимодействия. Понятие о нейтронной активации

2. Характеристики поля излучения и основные дозовые единицы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[3] Ионизационные эффекты в средах. Экспозиционная доза, мощность дозы. Связь экспозиционной дозы с активностью радионуклида. Воздействие излучения на среду, поглощённая доза. Эквивалентная доза, её связь с линейной плотностью ионизации.

Эффективная доза. Способы расчёта дозовых нагрузок в случаях неравно-мерного облучения организма.

Связь всех дозовых характеристик в единой картине воздействия поля излучения на среду и живой организм.

3. Практические занятия {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,8] изучение пройденного материала.

4. контрольная работа (Реферат) {творческое задание} (20ч.)[4] написание контрольной работы (Реферата)

5. лекции {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[4] изучение лекционного материала и подготовка к сдаче коллоквиума.

6. экзамен {«мозговой штурм»} (6ч.)[3,6] Подготовка к экзамену. Повторение изученного материала

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебно-практическое пособие : в 2 ч. / А.Г. Ветошкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - Ч. 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности. - 471 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0162-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466497>

2. Оробец, В.А. Радиоэкология : учебное пособие / В.А. Оробец, О.А. Рыбальченко. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2007. - 204 с. - ISBN 978-5-9596-0403-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138857>

3. Хорошилова, Л.С. Практикум по безопасности жизнедеятельности : учеб-

ное пособие / Л.С. Хорошилова, Л.Е. Скалозубова, Л.М. Табакаева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009. - 152 с. - ISBN 978-5-8353-0928-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232397>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Маврищев, В.В. Радиоэкология и радиационная безопасность. Пособие для студентов вузов : учебное пособие / В.В. Маврищев, Н.Г. Соловьева, А.Э. Высоцкий. - Минск : Тетра-Системс, 2010. - 208 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-985-536-077-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78550>

5. Тимкин, А.В. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: основы радиационной безопасности : учебное пособие / А.В. Тимкин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 204 с. : ил. - Библиогр.: с. 191-197. - ISBN 978-5-4475-3297-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435435>

6. Сашина, Л.А. Радиационный неразрушающий контроль : учебное пособие / Л.А. Сашина. - М. : АСМС, 2012. - 124 с. - ISBN 978-5-93088-111-0 ; То же [Электрон-ный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137046>

6.2. Дополнительная литература

7. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др. ; под ред. Э.А. Арустамова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 448 с. : табл., ил., граф., схемы - (Учебные из-дания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02494-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375807>.

8. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Т.А. Хван, П.А. Хван. - 11-е изд. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 448 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Биб-лиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-22237-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271593>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/>

10. Безопасность жизнедеятельности <http://bezhede.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

