МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ
_____ Д.А. Чинахов
«_25_» _06_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

РАДИАЦИОННАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9,10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		

Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	12
	Практические занятия	18
	Лабораторные занятия	
	ВСЕГО	30
Самостоятельная работа, ч		186
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ

Руководитель ООП	Солодский С.А.
Преподаватель	Мальчик А.Г.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Радиационная и химическая защита» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-10	Способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.	ПК(У)- 10.В2	Навыками анализа информации и синтеза полученных данных для разработки решения руководителя работ по ликвидации последствий радиационного загрязнения, и химического заражения.
		ПК(У)- 10.У2	Применять методики по прогнозированию и оценке радиационной и химической обстановки.
		ПК(У)- 10.З2	Содержание мероприятий радиационной, и химической защиты систему своевременного обнаружения. Источники радиоактивного облучения, химической и биологической опасности персонала и населения, основы применения средств выявления радиационной и, химической обстановки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Радиационная и химическая защита» относится к вариативной части. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины «Радиационная и химическая защита» будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду; основы нормирования радиационного и химического воздействия на человека и природную среду, допустимые уровни негативного воздействия и методы их определения; основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки; организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах.	ПК(У)-10
РД-2	Использовать знания требований руководящих нормативных актов МЧС России по вопросам радиационной, химической защиты в РСЧС, предупреждения и ликвидации последствий стихийных и экологических бедствий, аварий, катастроф и применения противником современных средств поражения; технические средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения.	ПК(У)-10
РД-3	Обоснованно выбирать методы проведения оценки радиационной, химической обстановки; методы и способы защиты населения от опасностей, возникающих при ЧС, а также при ведении военных действий.	ПК(У)-10

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Ядерное оружие и основы поражающего действия.	РД-3	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 2. Химическое оружие и основы поражающего действия.	РД-3	Лекции	**-**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 3. Техногенные источники радиационной и химической опасности.	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	**4**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**72**
Раздел 4. Теория и средства индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях.	РД-2	Лекции	**2**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**20**
Раздел 5. Основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки. Общие вопросы радиационной и химической защиты.	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	**4**
		Практические занятия	**14**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**74**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Ядерное оружие и основы поражающего действия.

Поражающие факторы ядерного взрыва. Общая характеристика воздушной ударной волны как поражающего фактора ядерного взрыва. Определение и общая характеристика светового излучения ядерного взрыва. Световой импульс. Поражающее действие светового излучения на личный состав при термических ожогах кожных покровов и глаз. Общая характеристика радиоактивного заражения местности как поражающего фактора ядерного взрыва. Источники радиоактивного заражения. Радиоактивные продукты реакции деления.

Темы лекций:

1. Основные понятия ядерной физики и радиационной защиты.
2. Ядерное оружие и основы поражающего действия.

Темы практических занятий:

1. Выявление и оценка прогнозируемой радиационной обстановки при применении ядерного оружия.

Раздел 2. Химическое оружие и основы поражающего действия.

Боевые свойства химического оружия. Боевые токсичные химические вещества. Принципы применения химического оружия. Физико-химические и токсические

параметры ОВ и их влияние на эффективность поражающего действия ХО. ОВ смертельного действия. Механизм токсического действия, реакционная способность, токсичность, защита, дегазация. Классификация ОВ.

Темы лекций:

1. Химическое оружие и основы поражающего действия.
2. Биологическое оружие и основы поражающего действия.

Раздел 3. Техногенные источники радиационной и химической опасности.

Понятие радиационно опасного объекта. Классификация радиационно опасных объектов. Краткая характеристика различных групп радиационно опасных объектов по их потенциальной опасности для персонала, сил РСЧС, населения и среды обитания. Понятие радиационной аварии. Классификация радиационных аварий. Поражающие факторы характерные для различных фаз развития радиационных аварий. Пути формирования дозовых нагрузок при нахождении личного состава сил РСЧС и населения на загрязненных территориях. Классификация радиоактивных веществ по степени опасности. Нормирование радиационных нагрузок. Нормы радиационной безопасности.

Источники химического заражения и их краткая характеристика. Общая характеристика химически опасных объектов. Понятие химически опасного объекта. Показатели для отнесения объектов и административно-территориальных единиц к различным степеням по химической опасности. Краткая характеристика различных групп химически опасных объектов по их потенциальной опасности для сил РСЧС, населения и среды обитания. Понятие аварии с выбросом химически опасных веществ. Классификация химически опасных веществ и их основные физико-химические и токсические характеристики. Поражающие факторы, концентрация и токсодоза химически опасных веществ.

Темы лекций:

1. Источники опасности при авариях на радиационно опасных объектах (4ч).
2. Радиационная разведка и контроль.
3. Источники опасности при авариях на химически опасных объектах (4ч).
4. Химическая разведка и контроль.

Темы практических занятий:

1. Технические средства радиационной разведки и контроля.
2. Технические средства химической разведки и контроля.

Раздел 4. Теория и средства индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях.

Теоретические основы защиты органов дыхания. Защита от аэрозолей радиоактивных, опасных химических веществ и биологических средств. Защита от паров опасных химических веществ. Основы регенерации воздуха в изолирующих противогазах. Теоретические основы защиты кожи средствами изолирующего и фильтрующего типа. Защитные свойства и порядок применения основных (табельных) образцов средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи от опасных химических веществ, радиоактивных веществ при ликвидации ЧС мирного и военного времени. Теоретические основы коллективной защиты. Проникание наружного зараженного воздуха в объекты коллективной защиты. Вентилирование объектов коллективной защиты. Основы регенерации воздуха в объектах коллективной защиты. Технические характеристики и основы использования средств коллективной защиты населения и личного состава в чрезвычайных ситуациях.

Темы лекций:

1. Назначение и классификация средств индивидуальной защиты
2. Техническое обслуживание средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Темы практических занятий:

1. Рабочая проверка дыхательного аппарата.
2. Проверка №1 дыхательного аппарата.
3. Расчет параметров работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.

Раздел 5. Основы выявления и оценки радиационной и химической обстановки. Общие вопросы радиационной и химической защиты.

Понятие о радиационной обстановке. Общие положения и понятия выявления и оценки радиационной обстановки. Задачи выявления и оценки радиационной обстановки. Выявление и оценка фактической радиационной обстановки. Исходные данные необходимые для выявления и оценки фактической радиационной обстановки при применении ЯО и разрушении РОО. Выявление радиационной обстановки методом прогнозирования. Определение прогнозируемых значений мощности доз излучения на местности. Оценка размеров прогнозируемых зон загрязнения и отображение их на карте. Оценка прогнозируемой радиационной обстановки. Исходные данные для прогнозирования химической обстановки и последовательность проведения расчетов. Выявление и оценка химической обстановки. Определение РПХО, глубин распространения первичного и вторичного облака зараженного воздуха, стойкости на местности. Прогнозирование масштабов и последствий применения химического оружия. Выявление и оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах. Нанесение радиационной и химической обстановки на карты, схемы. Полная и частичная санитарная обработка. Химические и технические средства специальной обработки. Система мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Сеть наблюдения и лабораторного контроля Гражданской обороны Российской Федерации (СНЛК). Основные положения об оповещении. Основные задачи всех уровней системы оповещения. Оповещение о радиоактивном, химическом и биологическом заражении. Основные принципы радиационной безопасности.

Темы лекций:

1. Специальная и санитарная обработка населения и сил РСЧС.
2. Сбор, обработка данных и информация о радиоактивной, химической и биологической обстановке.
3. Оповещение о радиоактивном, химическом и биологическом заражении.
4. Обеспечение радиационной безопасности.

Темы практических занятий:

1. Выявление и оценка прогнозируемой радиационной обстановки при авариях на РОО.
2. Оценка зон радиационного заражения при авариях на ядерных реакторах с помощью программного комплекса Toxi+Risk.
3. Выявление и оценка прогнозируемой химической обстановки при авариях на ХОО.
4. Оценка обстановки при авариях на химически опасных объектах.
5. Моделирование рассеяния опасных веществ в атмосферу с помощью программного комплекса Toxi+Risk.
6. Определение режимов радиационной и химической защиты населения и персонала объектов экономики в условиях радиоактивного и химического заражения.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Радиационная и химическая защита: Учеб. пособие / А.Г. Мальчик – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 211с.
2. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н.И. Акинин, Л.К. Маринина, А.Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н.И. Акинина. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-3891-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/116363– Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Алиев, Р.А. Радиоактивность : учебное пособие / Р.А. Алиев, С.Н. Калмыков. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-1391-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/4973 – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Широков, Ю.А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона : учебное пособие / Ю.А. Широков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 488 с. – ISBN 978-5-8114-3516-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/118631 – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Беспалов, В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности. Радиационная защита : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Беспалов. — 5-е изд., доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Томск : Изд-во Томского политехнического университета. – 507 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-11595-6 (Издательство Юрайт). – ISBN 978-5-4387-0786-8 (Изд-во Томского политехнического университета). – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/445692.
3. Справочник по радиационной безопасности [Текст] / В.Ф. Козлов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1991. - 352 с. - 2 экз.

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. http://rb.mchs.gov.ru/ Радиационная безопасность населения Российской Федерации.
2. http://www.gosnadzor.ru/nuclear/ Ядерная и радиационная безопасность.
3. http://www.russianatom.ru/information/safety Радиационная безопасность на предприятиях Росатома.

4. http://chemsafety.ru/ Химическая безопасность. Научное информационно-аналитическое периодическое издание.

Базы данных:

1. http://www.consultant.ru/ Консультант Плюс – компьютерная справочная правовая система в России.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Libre Office,
2. Windows,
3. Chrome,
4. Firefox ESR,
5. PowerPoint,
6. Acrobat Reader,
7. Zoom
8. Программный комплекс TOXI+Risk 5 Учебная версия.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации *652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория 22*	1 меловая доска, 1 компьютер, 1 колонки, 1 проектор, 1 экран, парты – 8шт, стулья – 16 шт, стол и стул преподавателя – 1/1. Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс *652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, учебный корпус № 6, аудитория 15*	1 меловая доска, 1 компьютер у преподавателя, 15 компьютеров для студентов, 1 колонки, 1 проектор, 1 экран, парты – 6шт, стулья – 12 шт, компьютерные столы и стулья – 15/15шт, стол и стул преподавателя – 1/1 Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3DV16, ПК TOXI+Risk версия 5**.**
3.	*УМБ 10 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Кемеровской области – Кузбассу. 652055 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д.29, Договор №11/10 от 19.08.2020г.*	Комплект оборудования для проверки технического состояния, проведения технического обслуживания и ремонта СИЗОД. Боевая одежда пожарного, дыхательные аппараты, ручной спасательный инструмент и принадлежности. Формуляры, инструкции по эксплуатации, паспорта ПТВ.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Мальчик А.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры БЖДЭиФВ (протокол от « 02» июня 2018 г. №11/18).

И.о. заместителя директора, начальник ОО_____/С.А. Солодский/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение во всех дисциплинах и практиках 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем во всех дисциплинах и практиках 3. Обновлено содержание разделов дисциплин 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС во всех дисциплинах и практиках	ОТБ (протокол от «19»июня 2019г. № 10/19)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение во всех дисциплинах и практиках 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем во всех дисциплинах и практиках 3. Обновлено содержание разделов дисциплин 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС во всех дисциплинах и практиках	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. №8
2020/2021 учебный год	Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. №8