

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.7 «Радиационная и химическая безопасность»

направления подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная
безопасность, охрана труда»

форма обучения очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 16

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 76

зачет – 7 семестр

экзамен – нет

РГР – семестр - нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«27» июня 2022 года, протокол № 9

Зав. кафедрой Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

Энгельс 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Радиационная и химическая безопасность» является формирование у студентов знаний в области радиационной и химической защиты населения и территорий и практических навыков для последующего применения их при выполнении профессиональных задач по организации и руководству принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения; вопросам технического обеспечения радиационной и химической защиты аварийно-спасательных формирований средствами радиационной и химической защиты; контролю соблюдения норм и правил техники безопасности при эксплуатации технических средств радиационной и химической защиты; разработке и эксплуатации современных систем и методов радиационной и химической защиты сил РСЧС.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

Студент должен: 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;
- порядок расчета доз облучения методом прогнозирования ионизирующего облучения и по данным радиационного контроля и радиационной разведки;
- методические основы прогнозирования радиационной и химической обстановки в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;
- организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах;
- требования руководящих нормативных актов МЧС России, предупреждения и ликвидации последствий стихийных и экологических бедствий, аварий, катастроф и применения противником современных средств поражения;

владеть:

- методами проведения оценки радиационной, химической, инженерной обстановки;
- методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.

уметь:

- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС;
- организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС;
- прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС;
- контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки

формирование:

- навыков обеспечения радиационной и химической безопасности населения .
- культуры профессиональной безопасности и способностей оценивания рисков радиационной и химической безопасности;

- готовности применения профессиональных знаний для обеспечения радиационной и химической безопасности населения;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.2.7 «Радиационная и химическая безопасность» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной бакалавриата по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность, охрана труда».

При изучении дисциплины используются знания и навыки довузовской подготовки по основам безопасности жизнедеятельности, а также получаемые студентами при освоении дисциплин «Производственная безопасность», «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью».

Дисциплина Б.1.2.7 «Радиационная и химическая безопасность» является важным учебным курсом ОП, непосредственно формирующим уровень профессиональной подготовленности студента. Результаты освоения дисциплины используются при написании выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 Способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- способы защиты населения в ЧС;
- организационную структуру, силы и задачи ГО и РСЧС;
- знать основы планирования и последовательность работ по ликвидации последствий ЧС;
- социально-психологические предпосылки несчастных случаев;

уметь:

- прогнозировать развитие ЧС в техносфере, оценивать их поражающие факторы и возможные последствия;
- оценивать устойчивость систем защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций;

владеть:

- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ темы	Наименование темы	Часы				
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Радиационная и химическая обстановка. Основные источники формирования характеризующих её угроз и опасностей. Влияние радиационных и химических факторов на экологическую обстановку и качество среды обитания.	13	2	-	2	9
2	2	Радиационно-опасные объекты. Понятие радиационно-опасного объекта. Классификация радиационно-опасных объектов. Краткая характеристика различных групп радиационноопасных объектов по их потенциальной опасности	13	2	-	2	9
3	3	Аварии. Понятие радиационной аварии. Классификация радиационных аварий. Причины радиоактивных загрязнений. Поражающие факторы, характерные для различных фаз развития радиационных аварий.	13	2	-	2	9
4	4	Химически опасные объекты. Источники химического заражения и их краткая характеристика. Общая характеристика химически опасных объектов. Понятие химически опасного объекта. Поражающие факторы, концентрация и токсодоза химически опасных веществ.	13	2	-	2	9
5	5	Требования к радиационно - и химически опасным объектам, предъявляемые при их создании и эксплуатации.	14	2	-	2	10
6	6	Ядерное оружие. Общая характеристика ядерного оружия. Нерадиационные поражающие факторы ядерного оружия. Проникающая радиация, ра-	14	2	-	2	10

		диоактивное заражение. Радиационный терроризм. Химическое оружие (ХО). Общая характеристика ХО, его классификация и краткая характеристика. Поражающие факторы химического оружия. Химический терроризм					
7	7	Выявление и оценка фактической радиационной обстановки. Исходные данные, необходимые для выявления и оценки фактической радиационной и химической обстановки.	14	2	-	2	10
8	8	Нормативно-правовое регулирование в области радиационной и химической защиты в РСЧС. Управление радиационной и химической безопасностью.	14	2	-	2	10
Всего:			108	16	-	16	76

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, обрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Радиационная и химическая обстановка. Основные источники формирования характеризующих её угроз и опасностей. Влияние радиационных и химических факторов на экологическую обстановку и качество среды обитания. Радиационный риск и нормирование радиационных воздействий при нормальном функционировании радиационно-опасных объектов. Радиационный риск, обусловленный естественными и искусственными источниками ионизирующих излучений. Химический риск и нормирование вредных воздействий при нормальном функционировании химически опасных объектов.	1-4
2	2	2	Радиационно-опасные объекты. Понятие радиационно-опасного объекта. Классификация радиационно-опасных объектов. Краткая характеристика различных групп радиационноопасных объектов по их потенциальной опасности для персонала, сил	1-7

			РСЧС, населения и среды обитания. Атомные электростанции. Реакторы и ядерные установки. Научноисследовательские предприятия и организации, использующие источники ионизирующих излучений и радиоактивные вещества. Наиболее распространенные типы ядерных реакторов.	
3	2	3	Аварии. Понятие радиационной аварии. Классификация радиационных аварий. Причины радиоактивных загрязнений. Поражающие факторы, характерные для различных фаз развития радиационных аварий. Общая характеристика ионизирующих излучений. Классификация радиоактивных веществ по степени опасности. Радиационные дозы ионизирующих излучений. Единицы измерения ионизирующих излучений. Дозиметрические величины.	4-7
4	2	4	Химически опасные объекты. 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. Методические подходы к классификации химических аварий. Наиболее распространенные виды	4-7
5	2	5	Требования к радиационно- и химически опасным объектам, предъявляемые при их создании и эксплуатации. Инженерно-конструкторские и медико-санитарные требования при создании радиационно-опасных объектов. Инженерноконструкторские и медико-санитарные требования при создании химически опасных объектов. Общие положения по информированию населения и общественности о радиационной и химической опасности. Обеспечение радиационной и химической безопасности персонала радиационно- и химически опасных объектов. Обеспечение радиационной и химической безопасности населения.	4-7
6	2	6	Выявление и оценка радиационной и химической обстановки как составная часть управленческого процесса методами и способами защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС. Выявление и оценка фактической радиационной обстановки. Исходные данные, необходимые для выявления и	4-7

			оценки фактической радиационной обстановки при разрушении радиационно-опасного объекта или применении ядерного оружия. Методические основы решения задач выявления и оценки фактической радиационной обстановки. Определение времени ядерного взрыва и границ зон радиоактивного загрязнения местности. Определение доз излучения и радиационных потерь личного состава за время действия на зараженной местности. Определение радиационных потерь за время преодоления загрязненного радиоактивными веществами участка местности. Определение допустимой продолжительности пребывания и времени начала действия войск на загрязненной местности. Выявление радиационной обстановки методом прогнозирования. Определение прогнозируемых значений мощности доз излучения на местности.	
7	2	7	Исходные данные для прогнозирования химической обстановки и последовательность проведения расчетов. Определение глубины 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.	4-9
8	2	8	Нормативно-правовое регулирование в области радиационной и химической защиты в РСЧС. Управление радиационной и химической безопасностью. Выявление и оценка радиационной и химической обстановки как составная часть управленческого процесса методами и способами защиты от опасностей, возникающих при ведение военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.	9
Всего	16			

6. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, от-рабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Основные источники радиационной и химической опасности мирного времени	1-9
2	2	2	Методика прогнозирования масштабов заражения при авариях и разрушениях химически опасных объектов	6
3	2	3	Методика прогнозирования радиационной обстановки при авариях на АЭС, при ядерном взрыве	6

4	2	4	Радиационная, химическая, инженерная разведка Приборы радиационной и химической разведки. Оперативнотактические и общие технические требования к средствам радиационной и химической разведки. Виды и способы ведения радиационной и химической разведки в зависимости от масштабов загрязнения, характера решаемых задач, их краткая характеристика. Современные приборы химической разведки.	6,10
5	2	5	Способы и средства защиты при радиационных и химических ЧС	10
6	2	6	Оценка химической обстановки при авариях на объектах, имеющих аварийно-химически опасные вещества (АХОВ).	1-10
7	2	7	Индивидуальные средства защиты. Средства защиты органов дыхания. Защита от аэрозолей и паров радиоактивных и опасных химических веществ. 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. Система средств защиты кожи	1-10
8	2	8	Инженерная защита населения и работников организаций. Инженерная защита. Нормативно-правовая база в области инженерной защиты. Требования норм проектирования ИТК ГО и предупреждение ЧС. Классификация ЗС, их устройство и внутреннее оборудование убежищ, ПРУ простейшее укрытие. Порядок проведения в готовность защитных сооружений приему укрываемых. Технические характеристики и основы использования средств коллективной защиты населения и личного состава в чрезвычайных ситуациях. Порядок укрытия населения и работников организаций в ЧС природного и техногенного характера	1-10
Всего	16			

7. Перечень лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено

8. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	9	Анализ техногенных катастроф.	1-9
2	9	Источники, воздействие и современные методы защиты	1-9
3	9	Индивидуальные и коллективные средства защиты	1-9
4	9	Приборы радиационной и химической разведки.	1-9
5	10	Анализ современного состояния радиационной и химической безопасности в России и основные причины возникно-	1-9

		вения ЧС на радиационно и химически опасных объектах.	
6	10	Современные аспекты международного сотрудничества в области радиационной и химической безопасности.	1-9
7	10	Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности	1-9
8	10	Анализ техногенных катастроф на радиационно и химически опасных объектах. Характер их протекания и последствия	1-9
Всего	76		

Виды, график контроля СРС, (по решению УМКН).

При изучении курса Б.1.2.7 «Радиационная и химическая безопасность» особую значимость в связи с переходом к компетентностной образовательной парадигме приобретает **самостоятельная работа**, которая становится ведущей формой организации учебного процесса. Она ориентирована на индивидуальные склонности и интересы обучающихся. Крайне ограниченные временные рамки могут быть расширены при применении активных методов обучения путем внедрения компьютерных технологий.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Радиационная и химическая безопасность» включает: проработку конспекта лекций; подготовку к практическим работам; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Внедряются новые виды внеаудиторной работы, направленной на развитие способностей самостоятельного освоения отдельных тем учебных модулей, в частности ведется практика подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика реферата носит проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий творческой работы обучающегося.

9. Расчетно-графическая работа

Учебным планом не предусмотрено

10. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрено

11. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрено

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модули)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.2.7 «Радиационная и химическая безопасность» должны сформироваться общепрофессиональная компетенция: ОПК-4, и профессиональная компетенция ПК-20

Под общепрофессиональной компетенцией

ОПК-4 – понимается владение способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Под профессиональной компетенцией

ПК-20- понимается способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные

Для формирования данной компетенции необходимы базовые знания фундаментальных разделов химии, физики, информатики, экологии

Индекс ОПК-4	Формулировка: Способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
-----------------	--

Ступени уровня освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду, способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;</p> <p>Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС, организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС, прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС, контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки</p> <p>Владеет: методами проведения оценки радиационной, химической, инже-</p>	Лекции, практические занятия, СРС	<p>Знает: общие, но не структурированные знания: характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду, способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;</p> <p>Умеет: в целом успешное, но не систематическое владение: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС, организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС, прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС, контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки</p> <p>Владеет: в целом успешное, но не систематическое владение: - методами проведения оценки</p>

	<p>нерной обстановки; методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.</p>		<p>радиационной, химической, инженерной обстановки; - методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает: характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду, способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;</p> <p>Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС, организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС, прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС, контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки</p> <p>Владеет: методами проведения оценки радиационной, химической, инженерной обстановки; методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.</p>		<p>Знает: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания: характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду, способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;</p> <p>Умеет: в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение определять : анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС, организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС, прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС, контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки</p> <p>Владеет: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение: - методами проведения оценки радиационной, химической, инженерной обстановки; - методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении</p>

		военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС
Высокий (отлично)	<p>Знает: характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду, способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;</p> <p>Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС, организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС, прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС, контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки</p> <p>Владеет: методами проведения оценки радиационной, химической, инженерной обстановки; методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.</p>	<p>Знает: характеристики техногенных аварий и катастроф на радиационно и химически опасных объектах, поражающие факторы, закономерности их формирования и воздействие на население и природную среду, способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;</p> <p>Умеет: вести наиболее рациональным способом: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной и химической защиты сил РСЧС, организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной и химической защиты сил РСЧС и населения в ЧС, прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС, контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся радиационной и химической обстановки</p> <p>Владеет: -методами проведения оценки радиационной, химической, инженерной обстановки; -методами и способами защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий, а также при ЧС.</p>

Индекс ПК-20	<p style="text-align: center;">Формулировка:</p> способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
-----------------	---

Ступени уровня освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: специфику, научные и организационные основы радиационной и химической безопасности</p> <p>Умеет: умение идентифицировать основные опасности поражающих факторов при ЧС на радиационно и химически опасных объектах, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от них.</p> <p>Владеет: владение методами расчётов поражающих факторов ЧС на радиационно и химически опасных объектах и в окружающей среде используя современную вычислительную технику</p>	Лекции, практические занятия, СРС	<p>Знает: общие, но не структурированные знания : специфики, научные и организационные основы радиационной и химической безопасности.</p> <p>Умеет: в целом успешно, но не систематически осуществляемые умения идентифицировать основные опасности поражающих факторов при ЧС на радиационно и химически опасных объектах, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от них.</p> <p>Владеет: в целом успешное, но не систематическое владение методами расчётов поражающих факторов ЧС на радиационно и химически опасных объектах и в окружающей среде используя современную вычислительную технику.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: специфику, научные и организационные основы радиационной и химической безопасности</p> <p>Умеет: умение идентифицировать основные опасности поражающих факторов при ЧС на радиационно и химически опасных объектах, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от них.</p> <p>Владеет: владение методами расчётов поражающих факторов ЧС на радиационно и химически опасных объектах и</p>		<p>Знает: сформированные, но содержащие отдельные пробелы: специфику, научные и организационные основы радиационной и химической безопасности.</p> <p>Умеет: в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения идентифицировать основные опасности поражающих факторов при ЧС на радиационно и химически опасных объектах, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от них.</p> <p>Владеет: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы расчётов поражающих факторов ЧС на радиа-</p>

	в окружающей среде используя современную вычислительную технику		ционно и химически опасных объектах и в окружающей среде используя современную вычислительную технику.
Высокий (отлично)	<p>Знает: специфику, научные и организационные основы радиационной и химической безопасности</p> <p>Умеет: умение идентифицировать основные опасности поражающих факторов при ЧС на радиационно и химически опасных объектах, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от них.</p> <p>Владеет: владение методами расчётов поражающих факторов ЧС на радиационно и химически опасных объектах и в окружающей среде используя современную вычислительную технику</p>		<p>Знает: сформированные систематические знания специфики, научные и организационные основы радиационной и химической безопасности.</p> <p>Умеет: сформированное умение вести наиболее рациональным способом: идентифицировать основные опасности поражающих факторов при ЧС на радиационно и химически опасных объектах, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от них.</p> <p>Владеет: владение успешное и систематическое методами расчётов поражающих факторов ЧС на радиационно и химически опасных объектах и в окружающей среде используя современную вычислительную технику.</p>

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает текущий контроль результатов самостоятельной работы и заключительный контроль тестированием.

Текущий контроль качества обучения бакалавров осуществляется в устной и письменной формах: выполнение практических работ; устная и письменная проверка знаний по контролируемым вопросам, устный фронтальный опрос.

Критерии оценки:

«зачтено»	Бакалавр успешно справился с заданием, выполнил практические работы, освоил вопросы для самостоятельной работы, отражающие проблемы радиационно и химически опасных объектов
«не зачтено»	Бакалавр не справился с заданием, частично выполнил задачи на практических занятиях, плохо освоил вопросы для самостоятельной работы.

Курс завершается - итоговым зачетом.

Самостоятельная работа студентов включает: проработку конспекта лекций; изучение материалов, выделенных для самостоятельной проработки; выполнение домашнего задания; проработку лекционных материалов по учебникам. В процессе самоподготовки следует ориентироваться на содержание разделов курса.

Вариант тестовых заданий

Вопрос 1

Ядерное оружие - это:

Варианты ответов

- Высокоточное наступательное оружие, основанное на использовании ионизирующего излучения при взрыве ядерного заряда в воздухе на земле или под землёй
- Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании светового излучения в результате возникновения при взрыве большого потока лучистой энергии, включающие ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи;
- Оружие массового поражения взрывного действия, основанного на использовании внутри-ядерной энергии.

Вопрос 2

Можно ли укрыться от ударной волны, если вы увидели вспышку на значительном расстоянии? Варианты ответов

- Нельзя. Свет от яркой вспышки от ядерного взрыва распространяется мгновенно, одновременно с ударной волной.
- Единственный способ не подвергнуться поражающему действию ударной волны – заблаговременно укрыться в защитном сооружении;
- Можно. Ядерная вспышка видна на большом расстоянии. Свет распространяется мгновенно, а ударная волна проходит первый км за две секунды, затем её скорость уменьшается.

Вопрос 3

Что может служить защитой от светового излучения?

Варианты ответов

- Простейшие средства защиты кожи и органов дыхания;
- Любые преграды, не пропускающие свет: укрытия, забор и т.п.
- Защиты не существует.

Вопрос 4

Как отравляющие вещества проникают в организм человека?

Варианты ответов

- При вдыхании заражённого воздуха;
- С одежды, обуви и головных уборов;
- Попадая на средства защиты кожи и органов дыхания.

Вопрос 5

К коллективным средствам защиты относятся:

Варианты ответов

- противогазы;
- респираторы;
- убежища;
- средства защиты кожи;
- противорадиационные укрытия (ПРУ)

Вопрос 6

Из указанных средств защиты органов дыхания выберите индивидуальные:

Варианты ответов

- ватно-марлевая повязка;
- защитный костюм Л-1;
- фильтрующий противогаз;
- респиратор;
- противорадиационное укрытие;
- гражданский противогаз;
- защитные очки;

- общевойсковой противогаз;
- убежище встроенное;
- изолирующий противогаз;
- специальные защитные перчатки;
- общевойсковой защитный комплект.

Вопрос 7

Из перечисленных ответов выберите тот, в котором перечислены основные части фильтрующего противогаза.

Варианты ответов

- лицевая часть, гофрированные трубки вдоха и выдоха, воздушно-дыхательная система;
- противогазная коробка, лицевая часть, сумка для переноса противогаза;
- обтюратор, гофрированная трубка, специальный химический патрон для очистки выдыхаемого воздуха, дыхательный мешок, кислородный баллон.

Вопрос 8

Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8) предназначен для:

Варианты ответов

- обеззараживания биологического оружия, попавшего на открытые участки тела и одежду;
- противорадиационной обработки;
- обеззараживания капельножидких отравляющих веществ, попавших на открытые участки кожи и одежду.

Вопрос 9

Поражающие факторы ядерного взрыва:

Варианты ответов

- избыточное давление в эпицентре в эпицентре ядерного взрыва, заражение отравляющими веществами и движущееся по направлению ветра облако, изменение состава атмосферного воздуха;
- ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение и электромагнитный импульс;
- резкое понижение температуры окружающей среды, понижение концентрации кислорода в воздухе, резкое увеличение силы тока в электроприборах.

Вопрос 10

Химическое оружие - это оружие массового поражения, действие которого основано на: Варианты ответов

- применения биологических средств;
- токсических свойств некоторых химических веществ;
- изменения состава воздушной среды в зоне заражения.

Вопрос 11

Бактериологическое оружие - это:

Варианты ответов

- специальное оружие, применяемое для массового поражения сельскохозяйственных животных и водоемисточников;
- специальные боеприпасы и боевые приборы, снаряжаемые биологическими средствами массового поражения живой силы, сельскохозяйственных животных и посевов;
- оружие массового поражения людей на определенной территории.

Вопрос 12

Средства коллективной защиты - это

Варианты ответов

- средства защиты органов дыхания и кожи;
- лёгкие сооружения для защиты населения от побочного действия атмосферы;
- инженерные сооружения ГО, защищающие от ОМП и других современных средств поражения.

Вопрос 13

От каких факторов ОМП защищает убежище?

Варианты ответов

- от всех поражающих факторов ядерного взрыва;
- от всех поражающих факторов ядерного взрыва, химического и бактериологического оружия;
- от ударной волны ядерного взрыва и обычных средств поражения.

Вопрос 14

Электромагнитный импульс - это:

Варианты ответов

- электромагнитные соединения, способны поражать людей и животных на больших площадях и проникать в различные сооружения;
- кратковременный электрический разряд большой мощности, возникающий в эпицентре ядерного взрыва и способный выводить из строя электроприборы, электрооборудование и электроустановки на больших расстояниях в зависимости от зоны действия взрыва;
- кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве боеприпаса в результате взаимодействия гамма-лучей и нейтронов, испускаемых при ядерном взрыве, с атомами окружающей среды.

Вопрос 15

Проникающая радиация - это поток:

Варианты ответов

- гамма-лучей и нейтронов;
- невидимых нейтронов;
- радиоактивных протонов.

Вопрос 16

Наибольшую опасность радиоактивные вещества представляют:

Варианты ответов

- в первые часы после выпадения;
- в первые сутки после выпадения;
- в течение трех суток после выпадения.

Вопрос 17

Под влиянием ионизации в организме человека возникают биологические процессы, приводящие:

Варианты ответов

- к нарушению деятельности центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата;
- к нарушению деятельности сердечно-сосудистой системы и ухудшению зрения;
- к нарушению жизненных функций отдельных органов и развитию лучевой болезни.

Вопрос 18

Назовите наиболее сильный поражающий фактор ядерного взрыва:

Варианты ответов

- Ударная волна

- Световое излучение
- Радиоактивное заражение
- Электромагнитный импульс
- Проникающая радиация

Вопрос 19

Признаками применения бактериологического оружия являются:

Варианты ответов

- Порошкообразные вещества
- Капли жидкости
- Скопление насекомых, грызунов
- Глухой звук разрывов снарядов и бомб
- Покраснение кожи, образование мелких пузырей

Вопросы для зачета

1. Организационные основы радиационной и химической безопасности.
2. Основные источники формирования угроз и опасностей радиационной и химической обстановки.
3. Влияние радиационных и химических факторов на экологическую обстановку и качество среды обитания.
4. Общие сведения о ЧС, классификация и этапы развития. Поражающие факторы ЧС.
5. Ядерное оружие, его поражающие факторы, их воздействие на людей и объекты.
6. Понятие о дозах излучения и мощности дозы. Проникающая радиация, радиоактивное заражение.
7. Принципы классификации современных дозиметрических приборов.
8. Оперативно-тактические и общие технические требования к средствам радиационной разведки.
9. Каковы цели, задачи, методы радиационного контроля личного состава спасательных формирований и населения при ведении спасательных и других неотложных работ в зонах радиоактивного загрязнения?
10. Назовите современные средства измерения доз ионизирующих излучений.
11. Классификация и краткая характеристика химического оружия, поражающие факторы, характеристика зон химического заражения.
12. Первая медицинская помощь в химических очагах поражения.
13. Предельно допустимые и поражающие концентрации, пороговые и смертельные токсодозы.
14. Бактериологическое оружие, поражающие факторы и их воздействие на людей и окружающую среду. Средства защиты в очагах поражения.
15. Возбудители основных инфекционных заболеваний, которые могут быть применены в качестве бактериологических средств.
16. Классификация РОО, краткая характеристика различных групп РОО по их потенциальной опасности для персонала.
17. Понятие и классификация радиационных аварий.
18. Поражающие факторы, характерные для различных фаз развития радиационных аварий.
19. Классификация радиоактивных веществ по степени опасности.
20. Радиационные дозы ионизирующих излучений. Единицы измерения ионизирующих излучений.
21. Дозиметрические величины.
22. Предельно допустимые нормы радиоактивного заражения военного и мирного времени
23. Нормирование радиационных нагрузок. Нормы радиационной безопасности.

24. Химически опасные объекты (ХОО). Общая характеристика химически опасных объектов. Понятие химически опасного объекта.
25. Аварии с выбросом химически опасных веществ. Классификация химических аварий.
26. Наиболее распространенные виды химических производств и их потенциальная опасность в ПМР.
27. Классификация химически опасных веществ и их основные физико-химические и токсические характеристики.
28. Классификация АХОВ (аварийно химически опасные вещества) по характеру воздействия на человека.
29. Поражающие факторы, концентрация и токсодоза химически опасных веществ.
30. Применение хлора и его соединений. Физические свойства хлора и первая помощь при отравлении хлором.
31. Принцип определения и идентификации отравляющих веществ и аварийно химически опасных веществ, условия реализации в технических средствах индикации.
32. Назначение, устройство, тактико-технические характеристики приборов химической разведки и основы их применения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Цели, задачи, методы химической разведки и контроля.
33. Виды работ, выполняемых при ликвидации последствий радиационных аварий.
34. Локализация и ликвидация источников радиоактивного загрязнения.
35. Основные сведения по технологии дезактивационных работ. Сбор и захоронение (размещение) радиоактивных отходов.
36. Виды работ, выполняемых при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Технология локализации и обезвреживания источников химического заражения.
37. Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, назначение, устройство, порядок применения.
38. Основные характеристики пакетов. Пакеты для дегазации обмундирования и одежды ДПП, ДПС-1, ДПС. Назначение, состав, условия применения.
39. Основные характеристики пакетов. Групповые средства специальной обработки. Комплекты ИДП-С, ИДПС-69, ИДПС-69М. Назначение, состав, устройство, порядок применения.
40. Технические средства для санитарной обработки. Машины ДДА-53Б, ДДА-66, назначение, основное устройство, тактико-технические характеристики, применение при санитарной обработке.
41. Особенности проведения санитарной обработки при авариях на радиационно- и химически опасных объектах.
42. Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания, принцип действия.
43. Защита от аэрозолей радиоактивных и опасных химических веществ.
44. Защита от паров опасных химических веществ.
45. Защитные свойства и порядок применения основных (табельных) образцов средств индивидуальной защиты органов дыхания от опасных химических веществ, радиоактивных веществ при ликвидации ЧС мирного и военного времени.
46. Классификация средств индивидуальной защиты кожи.
47. Инженерная защита населения и персонала объектов экономики.
48. Эвакуация и рассредоточение населения. Определение. Классификация. Виды. Способы.
49. Нормативно-правовая база в области инженерной защиты. Требование норм проектирования ИТК ГО и предупреждение ЧС.
50. Классификация ЗС, их устройство и внутреннее оборудование.
51. Понятие о радиационной обстановке. Задачи выявления и оценки радиационной обстановки.
52. Исходные данные, необходимые для выявления и оценки фактической радиационной обстановки при разрушении радиационно-опасного объекта или применении ядерного оружия.
53. Алгоритм решения задач выявления и оценки фактической радиационной обстановки.

54. Дайте понятие о химической обстановке.
55. Исходные данные для прогнозирования химической обстановки и последовательность проведения расчетов.
56. Определение понятий ОХВ и АХОВ
57. Классификация ХОО по масштабам возможных последствий химической аварии.
58. Способы хранения АХОВ на ОЭ 6
59. Действие персонала ОЭ и населения при аварии на ХОО
60. Мероприятия по защите персонала ОЭ и населения при аварии на ХОО.
61. Определение понятия радиационно-опасный объект (РОО)
62. Последствия и поражающие факторы радиационной аварии
63. Определение понятия коэффициент ослабления
64. Опасность от облучения человека радиоактивным излучением

14. Образовательные технологии

Часть лекций читаются с использованием мультимедийной техники и демонстрацией видеофильмов. При изучении дисциплины предусматривается использование активных форм проведения занятий: лекций и практических занятий; интерактивных форм проведения занятий: практических занятий с разбором конкретных ситуаций, сложившихся в зонах воздействия опасных и вредных факторов.

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предстоящих практических занятиях.

Такие интерактивные технологии обучения, как подготовка рефератов, презентаций и докладов по ним способствуют развитию у студентов информационной коммуникативности, рефлексии, критического мышления, самопрезентации, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать ее, анализировать и синтезировать изучаемый материал, акцентировано представлять его аудитории. Качество реферата (его структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационное представление предложенных решений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность, использование специальной терминологии) учитываются в итоговой оценке по дисциплине.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по требованиям ФГОС, с учетом специфики ООП, составляет порядка 30 - 35 %.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

15.1. Основная литература

1. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник [Электронный ресурс] / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-406-01422-6. - URL : <https://book.ru/book/935682> - — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности : учебник [Электронный ресурс]/ Микрюков В.Ю., Микрюкова С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 282 с. — ISBN 978-5-406-01552-0. — URL : <https://book.ru/book/936147> - — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кривошеин, Д.А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Горькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-3376-6. — Текст : электронный <https://e.lanbook.com/book/115489> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Маркитанова, Л.И. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона [Электронный ресурс]: методические указания для студентов всех специальностей заочной формы обучения / Л.И. Маркитанова, В.В. Кисс, А.А. Маркитанова. –СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2010. – 31 с. Текст : электронный - URL : <http://www.iprbookshop.ru/68645.html> - — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Сергеев, В.С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.С. Сергеев. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2010. – 464 с. Текст : электронный - URL : <http://www.iprbookshop.ru/36324.html> - — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Вострокнутов, А. Л. Организация защиты населения и территорий. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — ISBN 978-5-9916-9741-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/book/organizaciya-zaschity-naseleniya-i-territoriy-osnovy-topografii-451237> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Шапров, М.Н. Основы потенциально опасных технологий и производств: Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность технологических процессов и производств» [Электронный ресурс]/ М.Н.Шапров, Г.Г.Попов, Д.А.Абезин, Д.В.Семиин, М.А.Садовников // Изд-во Волгоградский государственный аграрный университет. - 2018.- 76 с. <https://e.lanbook.com/book/112356> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Ушаков, И. А. Спасательное дело и тактика аварийно-спасательных работ : учебное пособие / И. А. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-534-04807-0. <https://urait.ru/book/spasatelnoe-delo-i-taktika-avarijno-spasatelnyh-rabot-452651> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях [Электронный ресурс] / А. Г. Ветошкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Часть 1 : Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности — 2018. — 470 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108683> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.2.Дополнительная литература

10. Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля / Методические указания к выполнению практических работ. - [сайт]. - URL : <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=37571&rashirenje=doc> - Режим доступа : по подписке.

15.2. Программное обеспечение и интернет ресурсы

5. Официальный сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.mchs.gov.ru/> свободный.
6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/> свободный.
7. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295 свободный

8. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://base.garant.ru/11900785/> свободный.

9. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 г. №3-ФЗ. [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/ свободный.

15.3. Журналы

Экология и промышленность России
Экология производства
Инженерная экология

Экологическая химия
Экологический вестник
Стандарты и качество

16. Материально-техническое обеспечение

В процессе изучения дисциплины «Радиационная и химическая безопасность» применяется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, которая укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 столов, 40 стульев; рабочее место преподавателя; мультимедийная доска; проектор BENQ 631, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome, ПО для мультимедийной доски.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 9 столов, 18 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; шкаф с химической стеклянной посудой, микроскопы, аналитические весы, вытяжной и сушильный шкафы, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Радиационная и химическая безопасность» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана по профилю подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная безопасность, охрана труда».

Рабочую программу составил к.х.н., доц.Е.Н.Лазарева



17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКН _____ / _____ /