



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
02.07.2021 г.

Химическая и радиационная безопасность

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве
Учебный план	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	20	20	20	20
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.35	48.35	48.35	48.35
Сам. работа	24	26	24	26
Часы на контроль	35.65	33.65	35.65	33.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Сидельникова Ольга Петровна дтн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Химическая и радиационная безопасность

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Азаров Валерий Николаевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

02.07.2021 г. № 11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью дисциплины является получение студентами знаний в области обеспечения химической и радиационной безопасности, снижении рисков химических и радиационных аварий, принципы и методы химической и радиационной защиты человека и окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина «Химическая и радиационная безопасность» относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», профили подготовки «Безопасность технологических процессов и производств», «Защита окружающей среды» в соответствии с учебным планом.
2.1.2	Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана:
2.1.3	– «математика»
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Знания и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, студенты применяют при изучении дисциплин «Проектирование санитарно-защитных зон», «Проектирование полигонов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.
2.2.2	
2.2.3	
2.2.4	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	
<i>ОПК-2.1: Умеет: разрабатывать мероприятия по повышению экологической, пожарной и производственной безопасности. Применять на практике основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлимого риск.</i>	
Результаты обучения: Студент умеет: разрабатывать мероприятия по повышению экологической, пожарной и производственной безопасности. Применять на практике основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлимого риск.	
<i>ОПК-2.2: Знает: требования экологической и пожарной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности. Специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов.</i>	
Результаты обучения: Студент знает: требования экологической и пожарной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности. Специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов.	
ПК-3: Способен осуществлять организацию и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков	
<i>ПК-3.1: Умеет:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности; - разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; - применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - Формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; - Оценивать санитарно-бытовое обслуживание работников 	
Результаты обучения: Студент умеет: - Применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности; - разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; - применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; - Формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; - Оценивать санитарно-бытовое обслуживание работников	

ПК-3.2: Знает:

- Источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация;
- Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков.
- Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков
- Основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда;
- Порядок применения и основные характеристики средств коллективной и индивидуальной защиты.

Результаты обучения: Студент знает: - Источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация; - Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков. - Методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков - Основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда; - Порядок применения и основные характеристики средств коллективной и индивидуальной защиты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения химической безопасности. /Тема/	7	0	
1.1.1	Химическая безопасность. Химическая защита населения. Химический контроль /Лек/	7	6	
1.1.2	Классификация АХОВ. Токсические свойства АХОВ. Физико-химические свойства ОХВ. /Лек/	7	4	
1.1.3	Химически опасные объекты. Химическая авария. Основные источники опасностей в случае аварии на ХОО. Прогнозирование масштабов и последствий аварий на ХОО. /Лаб/	7	2	
1.1.4	Химически опасные объекты. Химическая авария. Основные источники опасностей в случае аварии на ХОО. Прогнозирование масштабов и последствий аварий на ХОО. /Лек/	7	4	
1.1.5	Принципы защиты и мероприятия по защите от АХОВ. Принципы, методы и средства обеспечения химической безопасности. Защита персонала и населения в условиях аварии. /Лек/	7	2	
1.1.6	Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения химической безопасности. Химическая безопасность. Химическая защита населения. /Ср/	7	6	
1.1.7	Классификация АХОВ. Токсические свойства АХОВ. Физико-химические свойства ОХВ /Ср/	7	3	
1.2	Принципы защиты и мероприятия по защите от АХОВ. Принципы, методы и средства обеспечения химической безопасности. Защита персонала и населения в условиях аварии. /Тема/	7	0	
1.2.1	Принципы защиты и мероприятия по защите от АХОВ. Принципы, методы и средства обеспечения химической безопасности. Защита персонала и населения в условиях аварии. /Лек/	7	6	

1.2.2	Принципы защиты и мероприятия по защите от АХОВ. Принципы, методы и средства обеспечения химической безопасности. Защита персонала и населения в условиях аварии. /Лаб/	7	2	
1.2.3	Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения радиационной безопасности. Радиационная безопасность персонала и населения. Допустимые риски. /Лаб/	7	4	
1.2.4	Виды излучений и их характеристики. Дозы облучения и единицы измерения. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека. Радиационные уровни воздействия. Возможные последствия облучения людей. /Лек/	7	2	
1.2.5	Виды излучений и их характеристики. Дозы облучения и единицы измерения. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека. Радиационные уровни воздействия. Возможные последствия облучения людей. /Лаб/	7	4	
1.2.6	Радиационно опасные объекты. Прогнозирование, выявление и оценка опасной обстановки. Зоны радиационного контроля. Дозиметрический групповой и индивидуальный контроль. Контроль радиоактивного загрязнения объектов (сплошной и выборочный). /Лек/	7	2	
1.2.7	Радиационно опасные объекты. Прогнозирование, выявление и оценка опасной обстановки. Зоны радиационного контроля. Дозиметрический групповой и индивидуальный контроль. Контроль радиоактивного загрязнения объектов (сплошной и выборочный). /Лаб/	7	4	
1.2.8	Средства и способы защиты от ионизирующего излучения. Принципы обеспечения радиационной безопасности. Комплекс мер по радиационной безопасности. Правила поведения в условиях радиоактивного загрязнения. /Лек/	7	2	
1.2.9	Средства и способы защиты от ионизирующего излучения. Принципы обеспечения радиационной безопасности. Комплекс мер по радиационной безопасности. Правила поведения в условиях радиоактивного загрязнения. /Лаб/	7	4	
1.2.10	Средства и способы защиты от ионизирующего излучения. Принципы обеспечения радиационной безопасности. Комплекс мер по радиационной безопасности. Правила поведения в условиях радиоактивного загрязнения. /Ср/	7	8	
1.2.11	Радиационно опасные объекты. Прогнозирование, выявление и оценка опасной обстановки. Зоны радиационного контроля. Дозиметрический групповой и индивидуальный контроль. Контроль радиоактивного загрязнения объектов (сплошной и выборочный). /Ср/	7	7	
1.2.12	/КоРа/	7	0.35	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет /Тема/	7	0	
2.1.1	Зачет /Зачёт/	7	33.65	
2.2	Контрольная работа /Тема/	7	0	
2.2.1	Контрольная работа /Контр.раб./	7	2	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. История создания и применения ядерного оружия.
2. Физические основы устройства ядерных боеприпасов.
3. Тротильный эквивалент ядерных боеприпасов.
4. Классификация ядерных боеприпасов по тротильному эквиваленту.
5. Виды ядерных взрывов.
6. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика ударной волны.
7. Характеристика поражений ударной волной в зависимости от избыточного давления во фронте ударной волны.
8. Защита от поражающего действия ударной волны.
9. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика светового излучения.
10. Действие светового излучения на человека в зависимости от величины светового импульса при ядерном взрыве.
11. Поражение глаз при воздействии светового импульса ядерного взрыва.
12. Защита от воздействия светового импульса ядерного взрыва.
13. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика проникающей радиации.
14. Классификация острой лучевой болезни в зависимости от поглощенной дозы облучения.
15. Защита от воздействия проникающей радиации ядерного взрыва.
16. Понятие о коэффициенте ослабления радиации защитных сооружений.
17. Источники радиоактивного заражения местности при ядерном взрыве.
18. Изменение мощности дозы гамма-излучения на зараженной местности при ядерном взрыве с течением времени, прошедшем после взрыва.
19. Защита личного состава спасательных формирований и населения при нахождении на местности, зараженной радиоактивными веществами.
20. Поражающие факторы ядерного взрыва. Характеристика электромагнитного импульса.
21. Очаг ядерного поражения. Характеристика зон разрушений при ядерном взрыве.
22. Поглощенная доза облучения. Системная и внесистемная единица измерения поглощенной дозы облучения.
23. Эквивалентная доза облучения. Системная и внесистемная единица измерения эквивалентной дозы облучения.
24. Экспозиционная доза облучения. Системная и внесистемная единица измерения экспозиционной дозы облучения.
25. Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве методом прогнозирования.
26. Выявление и оценка радиационной обстановки при ядерном взрыве методом радиационной разведки.
27. Характеристика радиационно опасных объектов и возможных аварий на них.
28. Типы ядерных энергетических реакторов, используемых на АЭС в России.
29. Особенности загрязнения окружающей среды при авариях на радиационно опасных объектах.
30. Классификация возможных аварий на радиационно опасных объектах по масштабам и фазам развития.
31. Классификация возможных аварий на радиационно опасных объектах по границам зон распространения радиоактивных веществ. Международная шкала событий на АЭС.
32. Авария на Чернобыльской АЭС. Радиационные последствия аварии.
33. Радиоэкология Чернобыльской катастрофы.
34. Ликвидация последствий аварии на Чернобыльской АЭС.
35. Инженерно-конструкторские и медико-санитарные требования при создании радиационно-опасных объектов.
36. Федеральный закон о радиационной безопасности населения.
37. Нормы радиационной безопасности населения НРБ-99/2009. Требования к ограничению техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников излучения.
38. Нормы радиационной безопасности населения НРБ-99/2009. Планируемое повышенное облучение граждан, привлекаемых для ликвидации радиационной аварии.
39. Нормы радиационной безопасности населения НРБ-99/2009. Зонирование на восстановительной фазе радиационной аварии.
40. Силы и средства, привлекаемые к ликвидации радиационных аварий.
41. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на АЭС методом прогнозирования и по данным радиационной разведки.
42. Характеристика основных мероприятий по радиационной защите населения при авариях на АЭС.
43. Определение показаний к эвакуации населения из зон радиоактивного загрязнения, порядок проведения эвакуации.
44. Задачи и способы проведения радиационной разведки при авариях на АЭС.
45. Радиометрический и дозиметрический контроль.

46. Обеспечение радиационной безопасности персонала радиационно опасных объектов.
47. Характеристика твердых и жидких радиоактивных отходов, их транспортирование, требование к оборудованию “могильников”.
48. Назначение фильтрующего противогаза. Принцип действия и устройство противогаза ГП-5.
49. Назначение, устройство и правила пользования противогазом ГП-5М.
50. Определение размера противогазов ГП-5, ГП-5М. Мероприятия по уменьшению запотевая стекол очков.
51. Надежность фильтрующего противогаза.
52. Правила пользования противогазом. Использование противогаза в походном положении, положении “наготове” и боевом положении.
53. Дополнительный патрон к гражданскому противогазу ДПГ-3. Назначение, устройство, правила пользования.
54. Гопкалитовый патрон. Назначение, устройство и правила пользования.
55. Назначение, устройство и правила пользования противогазами ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ.
56. Преимущества противогазов ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ по сравнению с ГП-5.
57. Воздействие противогаза на организм человека.
58. Детские противогазы.
59. Назначение, устройство и правила пользования респираторами.
60. Промышленные противогазы. Их назначение, классификация и правила пользования.
61. Назначение, устройство и правила пользования шланговыми противогазами.
62. Самоспасатели фильтрующего типа (ГДЗК) и изолирующего типа (ПДУ-3). Назначение, устройство и правила пользования.
63. Новые фильтрующее-поглощающие коробки ГП-7КБ и ВК. Назначение и правила пользования.
64. Назначение изолирующих противогазов.
65. Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогазом ИП-4М.
66. Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогазом ИП-5.
67. Назначение, устройство и правила пользования изолирующим противогазом КИП-8.
68. Назначение, устройство и правила пользования комплектами изолирующими химическими КИХ-4, КИХ-5.
69. Назначение, устройство и правила пользования общевойсковым защитным комплектом ОЗК.
70. Воздействие средств защиты кожи изолирующего типа на организм человека

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Белов С. В.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	М.: Высш. шк., 1999	
ЛП.2	Арустамов Э. А.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Изд. Дом "Дашков и К", 2001	
ЛП.3	Русак О. Н., Малаян К. Р., Занько Н. Г.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие	СПб.: Омега-Л, 2005	
ЛП.4	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/92617?category_pk=931#book_name

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	СДО "Moodle"
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	Библиотека (НТБ)
6.3.2.4	Электронная информационная образовательная среда университета

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

ПРАКТИКИ)

Индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде

Практические занятия представляют собой систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первом занятии лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.