

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 12.07.2024 15:02:07

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА И ЗАЩИТА ОТ НИХ

**Магистратура по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) «Эксперт в области охраны труда»**

Санкт-Петербург

1 Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области опасных ситуаций техногенного характера, позволяющих анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности, а также контролировать готовность органов власти, организаций, подразделений федеральной противопожарной службы и территориальных органов МЧС России к выполнению мероприятий гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

| Компетенции | Содержание |
|-------------|---|
| ОПК-2 | Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности |
| ПК-6 | Способность контролировать готовность органов власти, организаций, подразделений федеральной противопожарной службы и территориальных органов МЧС России к выполнению мероприятий гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций |

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, позволяющих, создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания и применять методы анализа и оценки техногенного риска;
- овладение фундаментальными принципами организации мониторинга в техносфере и анализа его результатов;
- формирование навыков анализа и применения знаний в области в области опасных ситуаций техногенного характера для решения задач в профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ИД-1.ОПК-2. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации | Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации |
| ИД-2.ОПК-2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде отчетов | Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде отчетов |
| ИД-3.ОПК-2. Владеет способностью анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями | Владеет способностью анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями |
| Тип задачи профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный | |
| ИД-1.ПК-6. Контролирует деятельность в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций | Знает методы контроля деятельности в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций |
| ИД-2.ПК-6. Разрабатывает и реализует концепции и стратегии развития по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | Умеет разрабатывать и реализовывать концепции и стратегии развития по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера |
| ИД-3.ПК-6. Контролирует проекты, направленные на повышение устойчивости функционирования объектов, эксплуатируемых организацией, снижение рисков возникновения деструктивных событий и минимизацию ущерба от них | Владеет навыками экспертизы проектов, направленных на повышение устойчивости функционирования объектов, эксплуатируемых организацией, снижения рисков возникновения деструктивных событий и минимизации ущерба от них |

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) « Эксперт в области охраны труда».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | |
|---|--------------|------------|------------|
| | з.е. | час. | по курсам |
| | | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3 | 108 | 108 |
| Контактная работа, в том числе: | | 10 | 10 |
| Аудиторные занятия | | 10 | 10 |
| Лекции | | 2 | 2 |
| Практические занятия | | 8 | 8 |
| Лабораторные занятия | | | |
| Консультации перед экзаменом | | | |
| Самостоятельная работа | | 98 | 98 |
| Контроль | | | |
| Зачет с оценкой | | + | + |

4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

для заочной формы обучения

| № п.п. | Наименование тем | Всего часов | Количество часов по видам занятий | | | Контроль | Самостоятельная работа, в том числе консультация |
|--------|--|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------|--|
| | | | Лекции | Практические/Семинарские занятия | Контрольная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Основные задачи и принципы построения РСЧС | 9 | | | | | 9 |
| 2 | Опасные и чрезвычайные ситуации в техносфере | 14 | 2 | | | | 12 |
| 3 | Промышленные аварии и катастрофы | 24 | | | | | 24 |
| 4 | Взрывоопасные вещества и объекты | 13 | | 4 | | | 9 |
| 5 | Гидротехнические сооружения и аварии на них | 14 | | | | | 14 |
| 6 | Аварии на транспорте | 16 | | | | | 16 |
| 7 | Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и повышению уровня защиты населения и территорий | 18 | | 4 | | | 14 |
| | Зачет с оценкой | + | | | | + | |
| | Итого | 108 | 2 | 8 | | | 98 |

4.3. Содержание дисциплины для обучающихся

заочной формы обучения

Тема 1. Основные задачи и принципы построения РСЧС

Самостоятельная работа. Основные задачи, принципы построения единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Состав сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Режимы функционирования органов управления и сил РСЧС. Организация управления единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Рекомендуемая литература:

основная [1];
дополнительная [1-3].

Тема 2. Опасные и чрезвычайные ситуации в техносфере

Лекция. Основные факторы возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Самостоятельная работа. Основные причины возникновения техногенных опасностей. Техногенные опасности в экономике России. Уровень промышленной безопасности предприятий. Техногенное загрязнение природной среды

Рекомендуемая литература:

основная [1-2];
дополнительная [1-3].

Тема 3. Промышленные аварии и катастрофы

Самостоятельная работа. Понятие о химической и радиационной опасности. Химически опасные объекты и аварии на них. Радиационно-опасные объекты и аварии на них. Особенности ведения аварийно-спасательных работ при авариях (разрушениях) на химически и радиационно-опасных объектах. Мероприятия по снижению последствий аварий на химически опасных объектах. Мероприятия по предотвращению радиационных аварий, снижению потерь и ущерба.

Рекомендуемая литература:

основная [1-2];
дополнительная [1-3].

Тема 4. Взрывоопасные вещества и объекты

Практическое занятие. Определение категорий помещений объекта экономики по взрывопожарной опасности. Определение категорий зданий объекта экономики по взрывопожарной опасности.

Самостоятельная работа. Взрывы и их поражающее действие. Классификация видов взрывоопасных объектов. Огнестойкость зданий и сооружений. Взрывозащита систем повышенного давления. Государственный надзор за взрывоопасными объектами.

Рекомендуемая литература:

основная [1-2];

дополнительная [1-3].

Тема № 5. Гидротехнические сооружения и аварии на них

Самостоятельная работа. Гидротехнические сооружения и их классификации. Последствия гидродинамических аварий. Состояние гидротехнических сооружений в России.

Рекомендуемая литература:

основная [1-2];

дополнительная [1-3].

Тема № 6. Аварии на транспорте

Самостоятельная работа. Железнодорожные аварии и их причины. Дорожно-транспортные происшествия и их причины. Авиационные катастрофы и их причины. Аварии на водном транспорте и их причины. Правила поведения на автомобильном, железнодорожном, воздушном, речном и морском транспорте. Правила поведения на городском транспорте.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1-2].

Тема 7. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и повышению уровня защиты населения и территорий

Практическое занятие. Мероприятия по защите населения и территорий при чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Самостоятельная работа. Общие понятия о декларации безопасности промышленного объекта. Лицензирование отдельных видов деятельности. Основные способы защиты населения и территорий. Мероприятия повышающие защищенность населения и территорий при различных видах деятельности производственных объектов. Защита населения при чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Рекомендуемая литература:

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

дополнительная [3-4].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практических занятий обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Целями практических занятий является углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой, формирование навыков использования знаний для решения практических задач. Главным содержанием этого вида занятия является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности и активное взаимодействие обучающихся с преподавателем. На практическом занятии по теме № 3 выполняется контрольная работа.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. Основные задачи и уровни структуры РСЧС.
2. Режимы функционирования РСЧС.
3. Территориальная и функциональная подсистемы РСЧС.
4. Силы и средства РСЧС.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
6. Основные факторы и причины возникновения техногенных опасностей.
7. Взрывы и их поражающее действие.
8. Классификация видов взрывоопасных объектов.
9. Понятие о химической и радиационной опасности.
10. Химически опасные объекты и аварии на них.
11. Радиационно-опасные объекты и аварии на них.
12. Мероприятия по снижению последствий аварий на химически опасных объектах.
13. Мероприятия по предотвращению радиационных аварий, снижению потерь и ущерба.
14. Классификация пожаро- и взрывоопасных объектов по степени опасности.
15. Огнестойкость зданий и сооружений.
16. Железнодорожные аварии и их причины.
17. Дорожно-транспортные происшествия и их причины.
18. Авиационные катастрофы и их причины.
19. Аварии на водном транспорте и их причины.
20. Аварии на метрополитене и их причины.
21. Правила поведения на автомобильном, железнодорожном, воздушном, речном и морском транспорте.
22. Лицензирование отдельных видов деятельности.
23. Основные способы защиты населения и территорий.
24. Средства индивидуальной защиты.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой:

1. Основные задачи и уровни структуры РСЧС.
2. Принципы построения, режимы функционирования РСЧС.
3. Территориальная и функциональная подсистемы РСЧС, функциональные подсистемы МЧС России.
4. Силы и средства РСЧС, краткая характеристика.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

6. Основные факторы и причины возникновения техногенных опасностей.
7. Взрывы и их поражающее действие.
8. Классификация видов взрывоопасных объектов.
9. Понятие о химической и радиационной опасности.
10. Химически опасные объекты и аварии на них.
11. Радиационно-опасные объекты и аварии на них.
12. Особенности ведения аварийно-спасательных работ при авариях (разрушениях) на химически и радиационно-опасных объектах.
13. Мероприятия по снижению последствий аварий на химически опасных объектах.
14. Мероприятия по предотвращению радиационных аварий, снижению потерь и ущерба.
15. Классификация пожаро- и взрывоопасных объектов по степени опасности.
16. Огнестойкость зданий и сооружений.
17. Железнодорожные аварии и их причины.
18. Дорожно-транспортные происшествия и их причины.
19. Авиационные катастрофы и их причины.
20. Аварии на водном транспорте и их причины.
21. Аварии на метрополитене и их причины.
22. Правила поведения на автомобильном, железнодорожном, воздушном, речном и морском транспорте.
23. Гидротехнические сооружения и их классификации.
24. Последствия гидродинамических аварий.
25. Общие понятия о декларации безопасности промышленного объекта.
26. Лицензирование отдельных видов деятельности.
27. Основные способы защиты населения и территорий.
28. Средства индивидуальной защиты.
29. Средства коллективной защиты населения.
30. Организация эвакуационных мероприятий.
31. Расчет массы горючего газа, вышедшего в результате расчетной аварии в помещение.
32. Расчет плотности газа или пара при расчетной температуре.
33. Расчет стехиометрической концентрации горючего газа или паров легковоспламеняющейся жидкости.
34. Расчет стехиометрического коэффициента кислорода в реакции сгорания.
35. Расчет массы паров легковоспламеняющейся жидкости, поступивших в помещение.
36. Расчет интенсивности испарения легковоспламеняющейся жидкости, поступившей в помещение.
37. Расчет продолжительности поражающего действия АХОВ (время испарения АХОВ с площади разлива).
38. Расчет эквивалентного количества АХОВ в первичном облаке.
39. Расчет эквивалентного количества АХОВ во вторичном облаке.
40. Расчет глубины зон заражения первичным и вторичным облаками АХОВ.
41. Расчет времени подхода облака АХОВ к заданному объекту.

42. Расчет коэффициента дисперсии, определяемого в горизонтальном направлении относительно направления ветра.
43. Расчет коэффициента дисперсии, определяемого в вертикальном направлении относительно направления ветра.
44. Расчет приземной концентрации радионуклида.
45. Расчет концентрации выпадения на поверхность земли радионуклида на расстоянии от источника выброса.
46. Расчет ожидаемой эффективной дозы (для зоны 2) для индивида за счет внешнего облучения от проходящего облака выброса.
47. Расчет ожидаемой поглощенной дозы (для зоны 1) для индивида за счет внешнего облучения от проходящего облака выброса.
48. Расчет ожидаемой эффективной дозы (для зоны 2) облучения взрослого индивида, формируемой гамма- или бета-излучением от загрязненной поверхности земли.
49. Расчет ожидаемой поглощенной дозы (для зоны) облучения взрослого индивида, формируемой гамма- или бета-излучением от загрязненной поверхности земли.
50. Расчет допустимого времени работы в поле с заданной мощностью дозы излучения, при котором не будет превышена допустимая для человека эффективная доза.
51. Расчет минимального безопасного расстояния от локального источника излучения, на котором спасатели могут работать в течение заданного времени.
52. Расчет толщины экрана из заданного материала, который необходимо поставить между локальным источником излучения и спасателями, чтобы мощность дозы на рабочем месте снизилась до допустимой.
53. Расчет среднего числа людей из общего количества облученных, которые заболеют неизлечимой болезнью и умрут от нее в среднем через 15 лет после облучения.
54. Расчет числа слоев половинного ослабления излучения для заданного материала экрана.
55. Расчет кратности ослабления мощности дозы излучения на рабочем месте.
56. Расчет уклона дна реки после ГТС.
57. Расчет средней скорости движения волны прорыва при аварии на ГТС.
58. Расчет высоты волны прорыва в створе разрушенного ГТС.
59. Расчет времени прохождения волны прорыва через створ разрушенного ГТС (время полного опорожнения водохранилища).
60. Расчет времени добегания волны прорыва до второго створа при аварии на ГТС.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

| Форма контроля | Показатели оценивания | Критерии выставления оценок | Шкала оценивания |
|-----------------|-------------------------------|---|---------------------|
| зачет с оценкой | правильность и полнота ответа | дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа. | отлично |
| | | дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя. | хорошо |
| | | дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы. | удовлетворительно |
| | | ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос. | неудовлетворительно |

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603]. Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433].

- Яндекс Браузер для организаций (бесплатный функционал) [ПО-С52-373]. Браузер позволяет общаться с Голосовым помощником Алисой, фильтрует рекламу, защищает личные данные. [Бесплатная. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 3722].

- МойОфис Образование [ПО-41В-124]. Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557].

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная справочная система – Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ); профессиональные базы данных – Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ); система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ); электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ); электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная литература:

1. Организация и ведение аварийно-спасательных работ: учебник: [гриф УМО] / В.А. Зокоев, К.М. Иванов, А.А. Горбунов, [и др.]; под общ. ред. Э. Н. Чижиков; МЧС России. – СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2016. – 376 с. <http://elib.igps.ru/?10&type=card&cid=ALSFR-918080c9-d824-4eb6-a191-93a892284989>

2. Организация защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: учебное пособие: практикум / В.А. Зокоев, А.Г. Нестеренко, С.И. Шепелюк и др.; под ред. Э.Н. Чижикова – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2019. – 136 с.

<http://elib.igps.ru/?0&type=card&cid=ALSFR-1b245921-5093-4f90-8a79-d68770ef6498>

Дополнительная литература:

1. Защита в чрезвычайных ситуациях: учебник: [гриф МЧС] / В. С. Артамонов [и др.]; под общ. ред. В.А. Пучков; МЧС России. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2014. – 376 с.

<http://elib.igps.ru/?12&type=card&cid=ALSFR-2a93c7e5-39bd-45c5-b118-7e903d6ee33e>

2. Гражданская оборона. Учебник / Под общ. ред. В.А. Пучкова; МЧС России. – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016. – 378 с.

<http://elib.igps.ru/?8&type=card&cid=ALSFR-1bb19227-b3c6-4816-899f-981b5bf37ae9>

3. Организация гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций: учебное пособие: практикум / В.А. Зокоев, А.Г. Нестеренко, Н.П. Воропаев и др.; МЧС России. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2020. – 142 с.

<http://elib.igps.ru/?3&type=card&cid=ALSFR-796764f1-b10d-4e8d-9634-26c2b52bc918>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: кандидат технических наук, доцент Нестеренко А.Г.