

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан ФЛА

профессор, д.т.н. Матвеев
Константин Александрович

“ ___ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Природные и техногенные катастрофы

ООП: специальность 280102.65 Безопасность технологических процессов и производств

Шифр по учебному плану: ЕН.В.1.1

Факультет: летательных аппаратов очная форма обучения

Курс: 4, семестр: 7

Лекции: 36

Практические работы: 18 Лабораторные работы: -

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 7

Самостоятельная работа: 92

Экзамен: - Зачет: 7

Всего: 146

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 656500 Безопасность жизнедеятельности.(№ 304 тех/дс от 05.04.2000)

ЕН.В.1.1, дисциплины по выбору студента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Газодинамических импульсных устройств протокол № 6 от 12.05.2011

Программу разработал

профессор, д.т.н.

Балаганский Игорь Андреевич

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Балаганский Игорь Андреевич

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Балаганский Игорь Андреевич

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ЕН.В.1.1	<p>Концептуальная записка</p> <p>"ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. Направление подготовки дипломированного специалиста</p> <p>280100 - Безопасность жизнедеятельности. Специальность 280102 - Безопасность технологических процессов и производств. Квалификация - инженер"</p> <p>Природные и техногенные катастрофы:</p> <p>1) Основные понятия.</p> <p>2) Природные катастрофы.</p> <p>3) Техногенные катастрофы.</p>	146

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Решение Ученого совета ФЛА протокол №3 от 28.05.2007 г.
Адресат курса	Студенты специальности 280102 - Безопасность технологических процессов и производств
Основная цель (цели) дисциплины	<p>В соответствии с квалификационной характеристикой выпускника (п. 1.4 ГОС) задачи дисциплины "Природные и техногенные катастрофы" состоят в формировании умений и навыков при решении задач по следующим направлениям профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ и идентификация опасностей, защита человека, природы, объектов экономики и техносферы от естественных и антропогенных опасностей; - ликвидация последствий воздействия опасностей, контроль и прогнозирование антропогенного воздействия на среду обитания, разработка новых технологий и методов защиты человека, объектов экономики и окружающей среды; - обеспечение устойчивого и экотехнологического развития, управление воздействием на окружающую среду;

	<p>- экспертиза безопасности, устойчивости и экологичности технологий, технических объектов и проектов;</p> <p>- организация и обеспечение безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.</p> <p>Особенностью курса является то, что студент знакомится со всеми возможными видами природных и техногенных аварий и катастроф, т.е. получает полную фреймовую модель для оценки всех возможных видов негативных природных и техногенных факторов. Другая особенность курса - это стремление дать не только описание видов аварий и катастроф, но и показать их физическую природу, выявить причины их возникновения и наметить пути снижения ущерба.</p>
Ядро дисциплины	
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Физика, математика и информатика, химия, спецглавы химии, физиология человека, экология.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

знать	
1	виды природных и техногенных аварий и катастроф, их классификацию
2	причины, последствия, механизмы формирования негативного воздействия на окружающую среду
уметь	
3	работать со специальной литературой и анализировать полученную информацию в своей профессиональной области
4	оценивать риски аварий и катастроф, знать способы их предотвращения или уменьшения последствий.

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 7		
Дидактическая единица: Основные понятия		
Основные причины постоянного роста количества техногенных аварий и катастроф, крупнейшие техногенные аварии и катастрофы 20 века, концепция приемлемого риска, пути снижения количества аварий и катастроф, директива по Севезо, техногенные негативные факторы.	3	1, 2
Дидактическая единица: Природные катастрофы		
Геохронология. Природные катастрофы, их причины и последствия. Падения крупных метеоритов. Основные источники метеоритной опасности. Глобальные катастрофы в истории Земли. Оценка риска. Тревожные события.	3	1, 2, 3, 4
Наводнения, цунами, смерчи, тайфуны, оползни, сели, лавины. Извержения вулканов. Классификация. Вулканические явления. География вулканической деятельности и причины.	2	1, 2, 3, 4
Землетрясения. Интенсивность и магнитуда. Физика землетрясения. Последствия крупнейших землетрясений. Сейсмические пояса мира. Прогнозирование землетрясений. Меры безопасности.	4	1, 2, 3, 4
Дидактическая единица: Техногенные катастрофы		
Техногенные катастрофы. Пожары и взрывы. Самовоспламенение. Взрывное развитие процессов горения. Дефлаграция и детонация. Классификация взрывов. Случайные взрывы (взрывы конденсированных ВВ, взрывы топливно-	6	1, 2, 3, 4

воздушных смесей в замкнутом объеме, взрывы сосудов с газом под давлением, взрывы емкостей с перегретой жидкостью, взрывы неограниченных облаков топливно-воздушных смесей, паровые взрывы), крупные пожары.		
Чрезвычайные происшествия и катастрофы на АЭС. Основные поражающие факторы при авариях на атомном реакторе. Измерения характеристик ионизирующих излучений. Катастрофа на ЧАЭС. Причины и последствия. Меры по безопасности ядерной энергетики.	6	1, 2, 3, 4
Катастрофы на химических предприятиях. Бхопал, Севезо. Химически опасные регионы России. Нормативные документы, регламентирующие вопросы промышленной безопасности.	6	1, 2, 3, 4
Терроризм. Исторические аспекты. Международный терроризм. Терроризм в России. Борьба с терроризмом.	2	1, 2, 3, 4
Катастрофы на море, авиационные катастрофы, железнодорожные катастрофы, катастрофы в местах скопления людей, эпидемии, экологические катастрофы.	4	1, 2, 3, 4

Практические занятия

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 7			
Во время практических занятий студенты делают доклады по написанным рефератам и обсуждают проблемы снижения рисков по темам, выданным преподавателем. Доклады готовятся и делаются в форме компьютерной презентации в формате ppt с использованием мультимедийного оборудования.	Выступление с докладом в форме компьютерной презентации с использованием мультимедийного оборудования 15-20 мин.	18	3

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 7, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету 12 часов.

Семестр- 7, РГЗ

Студенты самостоятельно готовят рефераты и доклады по темам, список которых приведен ниже (40 часов).

Темы рефератов и докладов:

1. Наводнения
2. Извержения вулканов.
3. Цунами.
4. Смерчи.
5. Тайфуны.
6. Землетрясения.
7. Падения крупных метеоритов.
8. Катастрофы на море.
9. Авиационные катастрофы.
10. Железнодорожные катастрофы.
11. Крупные пожары.
12. Оползни, сели и лавины.
13. Взрывные происшествия.
14. Катастрофы и аварии на АЭС.
15. Катастрофы на химических предприятиях.
16. Катастрофы в местах скопления людей.
17. Эпидемии.
18. Экологические катастрофы.
19. Террористические акты.

Семестр- 7, Подготовка к занятиям

Подготовка к лекциям и практическим занятиям (40 часов).

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Студент для получения теоретического зачета должен дать правильные ответы не менее чем на 70 процентов вопросов, заданных преподавателем и сделать доклад по теме реферата.

Вопросы к зачету приведены в разделе 8 рабочей программы. Общее число вопросов в среднем составляет от четырех до шести плюс по одному вопросу за каждое пропущенное занятие.

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы : учебное пособие для ФЛА специальностей 17.14.00 и 33.05.00 / И. А. Балаганский; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 63 с. : табл.

В электронном виде

1. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы : учебное пособие для ФЛА специальностей 17.14.00 и 33.05.00 / И. А. Балаганский; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 63 с. : табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/balag.rar>. - Библиогр.: с. 62.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 1 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 319 с. : ил.
2. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2 кн.. Кн. 2 : [монография] / [У. Бейкер и др.] ; пер. с англ. под ред. Я. Б. Зельдовича, Б. Е. Гельфанда. - М., 1986. - 382 с. : табл., схемы

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В электронном виде

1. Балаганский И. А. Природные и техногенные катастрофы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1069_1325572952.ppt. - Загл. с экрана.

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

1. Причины роста числа аварий и катастроф в мире.
2. Суть концепции приемлемого риска.
3. Суть директивы по Севезо.
4. Основные техногенные негативные факторы.
5. В какую геологическую эру мы живем?
6. Причины смены геологических эр.
7. Основные источники метеоритной опасности.
8. Пороговые размеры метеорита, при падении которого наступает глобальный эффект.
9. Последствия для Земли от падения крупного метеорита.
10. Классификация вулканов.
11. Причины вулканической деятельности.
12. Географическое размещение действующих вулканов.
13. Сейсмическая опасность землетрясений.
14. Причины землетрясений.
15. Международная сейсмическая шкала и шкала Рихтера.
16. Сейсмические пояса мира.
17. Причины наводнений.
18. Характеристика волн цунами.
19. Что такое смерч и тайфун?
20. Что общего между оползнями и лавинами?
21. Пути снижения ущерба от природных аварий и катастроф.
22. Что может взрываться на промышленных предприятиях и в быту?
23. Причины случайных взрывов.
24. В чем заключается разница между взрывным горением и детонацией?
25. Классификация природных и преднамеренных взрывов.
26. Классификация случайных взрывов.
27. В чем отличие взрывов сосудов с газом под давлением от взрывов типа BLEVE?
28. Основные причины пожаров.
29. Что общего между большинством аварий и катастроф на АЭС?
30. Поражающие факторы при авариях на АЭС.
31. Единицы величин, характеризующих ионизирующие излучения.
32. Поглощенная доза, экспозиционная доза и эквивалентная доза.
33. Единицы радиоактивности.
34. Что произошло на Чернобыльской АЭС 25 апреля 1986 года?
35. Основной путь решения проблемы опасностей химических производств.
36. Что понимается под словом терроризм?
37. Исторические корни терроризма.
38. Источники терроризма в России.
39. Что такое толпа?
40. Перечислите характерные тенденции поведения людей в толпе.
41. Чем отличается чрезвычайная ситуация экологического характера от экологической катастрофы?
42. Перечислите основные виды экологических катастроф.
43. Назовите основные причины экологических катастроф.
44. Приведите примеры экологических катастроф.
45. Какие аварии и катастрофы наиболее вероятны в вашем городе?