

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор БГТУ

д.т.н. проф. В.И. Павленко

« 22 »

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Управление рисками, системный анализ и моделирование

направление подготовки:

20.04.01 Техносферная безопасность

Квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

Очная

Химико-технологический институт

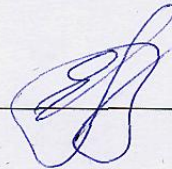
Кафедра: Безопасность жизнедеятельности

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), №172 от 06.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд.техн.наук, доцент



(Е.А. Фанина)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Безопасности жизнедеятельности

Заведующий кафедрой: д-р техн.наук, проф.



(А.Н. Лопанов)

« 8 » 02 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 8 » 02 2016 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д-р техн.наук, проф.



(А.Н. Лопанов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » 02 2016 г., протокол № 6

Председатель: канд.техн.наук доцент



(Л.А. Порожнюк)

1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-1	способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, годность к лидерству	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: управленческие и технические решения при работе в научном коллективе Уметь: находить и принимать оптимальные управленческие и технические решения при организации работы в коллективе Владеть: способностью обосновывать предлагаемые управленческие и технические решения
2	ОК-2	способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные принципы и особенности творческой работы коллектива инженерно-технических работников Уметь: организовывать творческую работу коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива в области безопасности технологических процессов и производств Владеть: способностью к инновационным решениям при выявлении рисков в области безопасности технологических процессов и производств
Общепрофессиональные			
3	ОПК-1	способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов	В результате обучающийся должен Знать: методы решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности. Уметь: аккумулировать, структурировать имеющиеся знания и находить пути решения сложных и проблемных вопросов. Владеть: навыками и умениями решения сложных и проблемных вопросов в области обеспечения техносферной безопасности
4	ОПК-2	способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методы анализа и синтеза принятых решений Уметь: уметь самостоятельно аргументировать и отстаивать решения Владеть: навыками анализа и синтеза принятых решений

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информационные технологии в сфере безопасности
2	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
3	

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности
2	Моделирование технологических процессов и производств по показателям безопасности
3	

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции		
лабораторные		
практические	51	51
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет)	3	3

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з анятия	Самостоятельна я работа
1.Введение в управление рисками					
	1.Понятие и характеристики риска в современном мире. 2. Виды рисков и их классификации. 3. Управление рисками, как деятельность руководителей организаций		10		11
2. Основы системного анализа и моделирования сложных систем и процессов					
	2.1. Основные понятия системного анализа 2.2. Моделирование сложных систем и процессов		11		12
3.Информационное обеспечение моделирования и управления социально-экономическими системами. Вероятностно-статистические методы и моделирование					
	3.1. Информация, ее роль в управлении системами и процессами 3.2. Основные идеи и понятия теории вероятностей.		10		12
4. Анализ, исследование и выявление рисков					
	4.1. Анализ и управление риском 4.2. Инженерные методы исследования безопасности технических систем		10		11
5. Методы управления рисками.					
	5.1. Процедуры управления риском 5.2. Основные способы и инструменты управления рисками.		10		11
	ВСЕГО		51		57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1	Сущность имитационного моделирования. Общие принципы построения и использования имитационных моделей процесса функционирования социально-экономических систем	17
2	Построение и использование моделей в познавательной и практической деятельности. Построение социально-экономических систем и процессов, наличие в них элементов неопределенности и случайности. Подходы к построению моделей их организации, функционирования и управления	17
3	Моделирование развития различных видов риска на промышленных объектах	17
	ИТОГО	51

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов

1. Сущность метода моделирования. Понятие модели.
2. Классификация моделей. Математические модели, их виды
3. Основные этапы построения математической модели. Проверка адекватности модели.
4. Понятие сложной системы. Технические, биологические, социальные, социально-экономические системы.
5. Примеры социально-экономических систем и процессов. Подходы к построению моделей их организации, функционирования и управления
6. Понятие информации, требования к ней. Место и роль информации в процессе моделирования и управления сложными системами
7. Сбор, обработка и анализ статистических данных как основной метод получения информации
8. Случайные события и случайные величины как элементы процесса функционирования экстренной, аварийно-спасательной службы.
9. Случайные события. Вероятность случайного события
10. Свойства вероятности случайного события
11. Общий способ задания любых случайных величин
12. Основные числовые характеристики случайных величин
13. Сумма и произведение двух случайных событий
14. Правило сложения вероятностей. Следствия из него
15. Понятие оперативной обстановки в городе
16. Развитие риска на промышленных объектах.
17. Анализ риска.
18. Оценка риска.
19. Управление риском.
20. Количественные и качественные показатели риска.
21. Приемлемый риск. Критерии приемлемости.
22. Построение информационных технологий управления риском
23. Риски и их последствия для деятельности предприятий.
24. Методы оценки рисков с точки зрения теории вероятностей.
25. Управление рисками, как деятельность руководителей организаций.
26. Построение модели и проверка ее адекватности.
27. Мировая статистика в управлении рисками
28. Роль компьютерных технологий в обработке информации.
29. Основные механизмы снижения рисков
30. Дерево отказов, дерево событий и дерево решений

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено.

6.ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1.Егоров, А. Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих производств : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100.65 "Безопасность жизнедеятельности" / А. Ф. Егоров, Т. В. Савицкая. - М.: КолосС, 2010. - 525 с. - (Для высшей школы). - ISBN 978-5-9532-0747-8.

2.Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учеб. для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М.: Юрайт, 2012. - 679 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - ISBN 978-5-9916-1829-8.

3.Кази́ев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учеб. пособие / В. М. Кази́ев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 245 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-94774-511-9.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1.Тарасенко, Ф. П. Прикладной системный анализ: учеб. пособие / Ф. П. Тарасенко. - М.: КНОРУС, 2010. - 218 с. - ISBN 978-5-406-00212-4.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1.<http://dropdoc.ru/doc/672712/upravlenie-riskami--sistemnyj-analiz-i-modelirovanie>

2.<http://www.twirpx.com/file/135385/> <http://www.twirpx.com/file/135385/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лаборатория по безопасности технологических процессов и производств.

Для практических занятий имеются прикладные программные обеспечения: «Autodesk Ecotest» v.2.35, «SigmaPlot» v.8.0, «Bio-Rad Laboratories», v. 5.1, ПО «Эколог-Шум 2».

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 15 заседания кафедры от « 26 » 06 2017 г.

Заведующий кафедрой



Лопанов А.Н.

Директор института



Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный
год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «28»05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Лопанов А.Н.
подпись, ФИО

Директор института _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от « 14 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой


подпись, ФИО

Лопанов А.Н.

Директор института


подпись, ФИО

Павленко В.И.

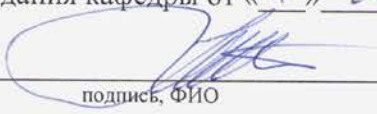
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20²¹/20²² учебный год.

Протокол № 6/1 заседания кафедры от «14» 05 20²² г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО Соломонов А.И.

/Директор института _____


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20 21 / 20 22 учебный год
без изменений

Протокол № 7 заседания кафедры от « 14 » 05 20 21 г.

Заведующий кафедрой



Лопанов А.Н.

подпись, ФИО

/Директор института



Ясубинский Р.Н.

подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЕ

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Курс «Управление рисками, системный анализ и моделирование» представляет собой одну из дисциплин по специальности 20.04.01 Техносферная безопасность.

Целью изучения курса является формирование у будущих инженеров понятий опасностей и методов защиты от них, здоровья населения и компетентного подхода к решению актуальных проблем, связанных с техносферной безопасностью.

Занятия проводятся в виде практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования, защиты практических работ. Формой итогового контроля является зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Аннотации к Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса. Исходный этап изучения курса «Управление рисками, системный анализ и моделирование» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в заданиях к лабораторным занятиям, а также в учебном пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы*, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и интернет-журналах. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

На практических занятиях в ходе расчетов целесообразно предложить студентам проанализировать основные методики расчетов зон чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих инженеров.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением тестов, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться экспрессным методом контроля – тестированием. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.