

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Безопасности производства и промышленной экологии

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ТЕХНОСФЕРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ»**


Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2016

Исполнитель: доцент  Цвиленева Н.Ю.

Заведующий кафедрой БП и ПЭ:  Красногорская Н.Н.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Системный анализ в техносферной безопасности*» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" _марта___ 2016 г. № _246_.

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов целостного представления о понятиях, методах и средствах системного анализа, ознакомление студентов с основными понятиями теории систем, формирование у студентов целостного представления о понятиях, методах и средствах системного анализа, развитие навыков системного исследования проблем охраны природной среды и ресурсосбережения. Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов необходимого для дальнейшей профессиональной деятельности системного мировоззрения, ответственности за принимаемые решения, а также умения работать индивидуально и в коллективе.

Задачи: Дисциплина реализует следующие основные обобщенные задачи:

- 1) выработка понимания системного характера проблем устойчивого развития человечества;
- 2) развитие системного мышления применительно к своей повседневной и профессиональной деятельности;
- 3) овладение:
 - приемами системного анализа проблем рационализации жизнедеятельности, ориентированными на сохранение окружающей природной среды и ресурсосбережения;
 - методами принятия решений, направленных на минимизацию негативных воздействий на природную среду;
 - методами оптимизации систем.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине приведены в таблице.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления возможности ее ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.	ОК-11	<p>характеристики и классификации систем, определение их элементов, структуры, связей, состава, границ, окружения;</p> <p>-принципы организации и динамики систем;</p> <p>-принципы системного исследования;</p> <p>-модели систем, модели основных процессов в окружающей среде;</p>	<p>самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по системному анализу;</p> <p>формулировать системную проблему;</p> <p>устанавливать иерархию целей и задач;</p> <p>осуществлять выбор моделей и методов решения системных задач;</p>	<p>терминологическим аппаратом системного анализа</p> <p>методами анализа сложных систем</p> <p>методами математического программирования, принятия решений в условиях многокритериального выбора, выбора в условиях неопределенности, риска, поиска оптимальности на основе теории игр</p> <p>техникой решения задач математического моделирования на ЭВМ.</p>
2	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	ПК-16	<p>показатели и критерии качества систем, принципы моделирования динамических систем;</p> <p>принципы системного исследования;</p> <p>модели систем, модели основных процессов в окружающей среде;</p>	<p>формулировать системную проблему;</p> <p>устанавливать иерархию целей и задач;</p>	<p>терминологическим аппаратом системного анализа</p> <p>методами анализа сложных систем</p>
3	Способность	ПК-19	принципы систем-	обрабатывать и	методами мате-

	принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.		ного исследования; основные виды математических моделей, применяемых для решения проблем охраны окружающей среды и ресурсосбережения.	интерпретировать результаты моделирования. формировать простейшие математические модели процессов в техносфере и природной среде	математического программирования, принятия решений в условиях многокритериального выбора, выбора в условиях неопределенности, риска, поиска оптимальности на основе теории игр техникой решения задач математического моделирования на ЭВМ.
--	---	--	---	--	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение в дисциплину. Основные составляющие, понятия и определения. Понятие системы. Методологические основы системного анализа и синтеза. Общие принципы системного анализа.
2	Формализация и моделирование. Понятия модели, моделирования. Познавательные и прагматические модели. Условия реализации свойств модели. Модели “черного ящика”, состава и структуры системы, модель “белого ящика”. Формализация и моделирование при исследовании сложных систем.
3	Этапы и процедуры системного анализа. Анализ и синтез в системном исследовании. Декомпозиция. Формальная и содержательная модели. Алгоритмизация процесса декомпозиции. Агрегирование. Связи. Программно-целевой подход. Дерево целей.
4	Основы оценки сложных систем. Качественное оценивание. Метод «Мозговая атака», метод «Дельфи», метод сценариев. Измерительные шкалы. Неопределенность в системах. Расплывчатое описание ситуаций. Нечеткие множества. Вероятностное описание ситуаций. Методы оценки систем. Нечеткие числа.
5	Принятие решений. Ситуации принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Однокритериальные задачи. Условная оптимизация: постановка задачи и решение. Методы выпуклого программирования. Линейное программирование. Многокритериальные задачи выбора. Теория полезности. Выбор в условиях неопределенности и конфликта. Теория игр.
6	Математическое моделирование при решении проблем обеспечения техносферной безопасности. Математическая модель. Формальная запись модели. Классификация и структура моделей, применяемых в системном анализе. Этапы моделирования. Виды моделей, применяемых для исследования проблем безопасности и защиты окружающей среды. Графоаналитические модели. Моделирование происшествий с помощью нечетких чисел. Интервальная оценка риска. Имитационное моделирование опасных процессов в техносфере. Ориентированные графы.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.