

## **АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.03 «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

**Объём трудоёмкости:** 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических 20 ч; 79,8 ч. СР; 0,2 ч. ИКР)

### **Цель дисциплины**

Образовательная – прочное усвоение студентами теоретических положений науки системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере, и методов моделирования опасных процессов в изучаемых системах и на их основе управление устойчивостью систем.

Практическая – формирование у студентов умения правильно моделировать опасные процессы в технических системах и приобретение ими прочных навыков применения этих знаний при выполнении служебных обязанностей.

Воспитательная – привитие студентам ответственности за человеческую жизнь и за безопасную работу технических систем и нетерпимости к нарушениям норм безопасности.

### **Задачи дисциплины:**

- Изучение базовых характеристик, структуры и общих свойств систем, а также подходов к их изучению и исследованию.
- Изучение принципов и организационных механизмов моделирования биосоциотехнических систем для выбора более эффективного (устойчивого) способа функционирования с целью обеспечения экологической, промышленной и производственной безопасности при осуществлении хозяйственной и иных видов деятельности, конечным результатом осуществления которых является достижение экономических целей при обеспечении техногенной безопасной и благоприятной окружающей среды и необходимых условий жизнедеятельности человека.
- Раскрытие содержания основных критериев и показателей оценки состояния системы.
- Изучение основных способов расчета риска в сложных системах и установления корреляционных связей с причинами риска и прогнозирование на этой основе последствий риска.
- Научить разрабатывать системные меры, позволяющие управлять устойчивостью биосоциотехнических систем.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.Б.03 «Управление рисками, системный анализ и моделирование» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»/ «Современные методы защиты биосферы».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-

исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-11, ОПК-5, ПК-11, ПК-21

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                     |
|--------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                             | знать                                                                                                | уметь                                                                                                                               | Владеть                                                                                                             |
| 1      | ОК-6               | способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированную и аргументированному отстаиванию своих решений                                                            | понятия, концепции, принципы и методы отстаивания управленческих решений                             | проявлять лидерские качества в отстаивании своих решений                                                                            | технологиями структурного и бесструктурного управления                                                              |
| 2      | ОК-11              | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями                                                   | критерии и методы представления рукописных работ                                                     | пользоваться современными машинными методами оформления работ                                                                       | программным и методами и средствами оформления материала                                                            |
| 3      | ОПК-5              | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | методы упрощения и моделирования систем, а также технологии и критерии оценки математических моделей | пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования и оценки рисков                                        | технологией упрощения и адаптивирования моделей применительно к новым задачам                                       |
| 4      | ПК-11              | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости                 | понятия, концепции, принципы и методы моделирования сложных систем                                   | пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и | процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники; навыками |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                                                                                                                                   | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                         |                                                                 |                                                                             |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                               | знать                                                                                                  | уметь                                                           | Владеть                                                                     |
|           |                           | ти модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов |                                                                                                        | объектов технологического оборудования                          | создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов. |
| 5         | ПК-21                     | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта                                                                                                                              | понятия, концепции, принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов | пользоваться современными методами и средствами защиты человека | технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде |

#### Основные разделы дисциплины:

| №  | Наименование разделов                                                                                                     | Количество часов |                   |    |    |                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|    |                                                                                                                           | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|    |                                                                                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1  | 2                                                                                                                         | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1. | Введение. Основные понятия и определения. Анализ современного состояния технологической и техногенной безопасности России | 11               | 1                 | 2  | -  | 8                      |
| 2. | Теория риска                                                                                                              | 25,8             | 2                 | 4  | -  | 19,8                   |
| 3. | Моделирование безопасности объектов техносферы                                                                            | 22               | 2                 | 6  | -  | 14                     |
| 4. | Моделирование безопасности «человеко-машинных» систем                                                                     | 24               | 2                 | 4  | -  | 18                     |
| 5. | Процесс обеспечения, контроля и поддержания требуемого уровня безопасности.                                               | 25               | 1                 | 4  | -  | 20                     |
|    | <i>Всего:</i>                                                                                                             |                  | 8                 | 20 | -  | 79,8                   |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

### **Основная литература:**

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02606-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9](http://www.biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9)
2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02608-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2A88AA7C-B0DC-4A93-83AC-85ED6466BBDC](http://www.biblio-online.ru/book/2A88AA7C-B0DC-4A93-83AC-85ED6466BBDC).
3. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 272 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02609-2. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56](http://www.biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56).

Автор РПД

Е.А. Степаненко