ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ» (Б1.В.ДВ.4.2)

для направления

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю «Безопасность технологических процессов»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «21» марта 2016г., приказ № 246 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Системный анализ».

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков, которые предполагают системный подход к принятию решений, процедур и практических мер в решении задач предупреждения или уменьшения опасности промышленных аварий для жизни человека, заболеваний или травм, ущерба материальным ценностям и окружающей природной среде.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

• построение вероятностных систем возникновения рисков;

• разработка математических моделей защиты от опасностей;

• разработка мероприятий по управлению защитой от опасностей.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

понятия концепции принципы методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения; методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; принципы управления рисками.

**УМЕТЬ**:

пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования; использовать современные программные продукты в области предупреждения риска и разрабатывать математические модели защиты от опасностей. **ВЛАДЕТЬ**:

навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов, а также методами управления безопасностью в техносфере.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**:

– способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

– способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*Организационно-управленческая деятельность*:

– способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-11).

*Научно-исследовательская деятельность*:

– способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

– способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системный анализ» (Б1.В.ДВ.4.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **8** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 20  10  -  10 | 20  10  -  10 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 52 | 52 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Основы системного анализа и моделирования в управлении рисками | Понятие и характеристики риска в современном мире. |
| Виды рисков и их классификации. |
| Управление рисками, как деятельность руководителей организаций |
| 2 | Моделирование сложных систем и процессов | Понятие сложной системы. Технические, биологические, социальные, социально-экономические системы. |
| Сущность метода моделирования. Понятие модели. Классификация моделей. Математические модели, их виды. |
| Место и роль информации в процессе моделирования и управления сложными системами. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Основы системного анализа и моделирования в управлении рисками | 4 | - | 4 | 30 |
| 2 | Моделирование сложных систем и процессов | 6 | - | 6 | 22 |
| **Итого** | | 10 | - | 10 | 52 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Основы системного анализа и моделирования в управлении рисками | 1. В.Н. Волкова, А.А. Денисов Теория систем и системный анализ: учебник для вузов, М.: Юрайт, 2010 – 679с.  2. А.В. Антонов Системный анализ: учебник для вузов, М.: Высшая школа, 2008 – 453с. |
| 2 | Моделирование сложных систем и процессов | 1. В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов Теория систем и системный анализ: учебник для вузов, М.: Дашков и К, 2010 – 638с.  2. Проектирование предельно допустимого воздействия на природную среду: учебное пособие / О.Ю. Макарова - СПб.: Издательство ПГУПС, 2007. – 52с. 48 экз. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении. [Электронный ресурс] / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. — Электрон. дан. — М.: Финансы и статистика, 2009. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5308 — Загл. с экрана.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Проектирование предельно допустимого воздействия на природную среду: учебное пособие / О.Ю. Макарова - СПб.: Издательство ПГУПС, 2007. – 52с. 48 экз.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об охране окружающей среды";

2. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране атмосферного воздуха";

3. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 28.11.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Основы экологической безопасности: учебное пособие / Н.А. Бабак, И.А. Горшкова, О.Ю. Макарова и др. - СПб.: ПГУПС, 2014.-140с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru/) - министерство природных ресурсов России.
2. [www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru/) – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.
3. [http://rpn.gov.ru](http://rpn.gov.ru/) – Федеральная служба по надзору в сфере Природопользования.
4. <http://meteorf.ru/default.aspx> - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу ОС.
5. [www.voda.mnr.gov.ru](http://www.voda.mnr.gov.ru/) - Федеральное агентство водных ресурсов МПР России.
6. [www.rosleshoz.gov.ru](http://www.rosleshoz.gov.ru/) – Федеральное агентство лесного хозяйства.
7. [http://www.rosnedra.com](http://www.rosnedra.com/) - Федеральное агентство по недропользованию – Роснедра.
8. [http://fcao.ru](http://fcao.ru/) – ФГУ Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия.
9. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button> - Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс
10. Yandex.ru
11. Google.ru

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (проектор, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http//sdo.pgups.ru.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

MS (Wind, Office)

Договор ЭОА75380 от 30.01.2017

Акт Tr015112 от 16.03.2017

Св-во №68883363 от 27.12.2015

Антивирус Касперского

Контракт 03722100021116000043

Акт СЛЛП-000002 от 12.01.2017

№ лицензии 1С1С-161228-134819-483-473

База данных дисциплин учебно-методического комплекса для специалистов железнодорожного транспорта

Св-во №2015620987

26.05.2015

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом для направления «Техносферная безопасность» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:

2-402

Лекционная аудитория

- комплекс мультимедийного оборудования

- демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия

- 72 посадочных места

2-404

Учебная аудитория «Промышленная безопасность»

- комплекс мультимедийного оборудования

- 28 посадочных мест

2-407

Аудитория для самостоятельной работы

- 7 посадочных мест с ПК

2-409

Лаборатория «Производственная безопасность»

- комплекс мультимедийного оборудования

- лабораторная установка «Электрических трехфазных сетей переменного тока» (2 шт.)

- 30 посадочных мест

2-410

Учебная аудитория «Производственная санитария и гигиена труда»

- комплекс мультимедийного оборудования

- лабораторная установка «Защита от СВЧ-излучения»

- лабораторная установка «Определение параметров воздушной рабочей зоны и защита от теплового воздействия»

- лабораторная установка «Эффективность и качество освещения»

- 30 посадочных мест

2-411

Учебная аудитория

«Медико-биологические основы безопасности»

- комплекс мультимедийного оборудования

- 36 посадочных мест

1-110-3

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |