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*

«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (Б1.Б.4)

для направления

20.04.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация (степень) - магистр

по магистерской программе

«Опасные технологические процессы и производства»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным 06 марта 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 172 по направлению 20.01.04 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

Целью освоения дисциплины “Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности” является развитие представлений студентов о системах техносферной безопасности и методах их разработки.

**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 и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
* принципы управления рисками;
* принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности в ЧС;
* методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;
* методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия.

**УМЕТЬ**:

* пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
* анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;
* использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;
* проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
* оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;
* анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;
* анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания.

**ВЛАДЕТЬ**:

* процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники
* навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;
* тенденциями развития соответвующих технологий и инструментальных средств;
* процедурой проведения научной экспертизы безопасности;
* 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 и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
* способностью к профессиональному росту (ОК-3);
* способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);
* владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12).

В результате освоения курса обучающийся должен обладать

следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

* способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3).

В результате освоения курса обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

* способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15).

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 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (Б1.Б.4) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

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

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **III** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 36  -  -  36 | 36  -  -  36 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 36 | 36 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | Экзамен | Экзамен |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108 час./3 з.е. | 108 час./3 з.е. |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| Модуль 1. | | |
| 1 | Раздел 1. Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности. | Опасные производственные факторы возникающие в техносфере. Основные методы анализа. Обоснование параметров разрабатываемых средств защиты. |
| Модуль 2. | | |
| 4 | Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности | Проектирование средств защиты от опасных факторов, возникающих при эксплуатации производственного оборудования. Проектирование средств защиты опасных производственных объектов. Проектирование средств противопожарной защиты. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности. |  |  | 18 | 18 |
| 2 | Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности |  |  | 18 | 18 |
| Всего: | |  |  | 36 | 36 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Раздел 1. Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности. | 1. Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. – СПб: Лань, 2016. – 704 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/92617/#1— Загл. с экрана.  2. Электробезопасность в электроустановках до 1000 В. Титова Т.С., Тихомиров О.И., Быстров Е.Н.: Учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 2013. - 186 с.  3. Производственная безопасность.: Учеб. Пособие /Т.С. Титова и др. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 318  4. Кузнецов, К.Б. Безопасность технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2008. — 204 с. .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59994 — Загл. с экрана.  5. Пчелинцев, В. А. Охрана труда в строительстве: Учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство" / В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. - М. : Высш. шк., 1991. - 272 с.  6. Пчелинцев, В. А. Охрана труда в строительстве: Учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство" / В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. - М. : Высш. шк., 1991. - 272 с.  7. Бузунов О.В., Якубчик Н.М. Обеспечение работников железнодорожного транспорта средствами индивидуальной защиты. Учебное пособие. – СПб.: Петер­бургский государственный университет путей сообщения, 2006. – 24 с.  8. Чекулаев, В.Е. Охрана труда и электробезопасность. [Электронный ресурс] / В.Е. Чекулаев, Е.Н. Горожанкина, В.В. Лепеха. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2012. — 304 с. .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4195 — Загл. с экрана.  9. Инженерные решения по охране труда: Электробезопасность. Учебное пособие для ВУЗов. /О.И. Тихомиров и др. – М.: Маршрут, 2005. – 88 с .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59097 — Загл. с экрана.  10. Долин, П. А. Основы техники безопасности в электроустановках [Текст] : Учебное пособие для энергетических спеуиальностей вузов / П.А. Долин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 448 с. : ил. |
| 2 | Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности | 1. Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. – СПб: Лань, 2016. – 704 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/92617/#1— Загл. с экрана.  2. Электробезопасность в электроустановках до 1000 В. Титова Т.С., Тихомиров О.И., Быстров Е.Н.: Учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 2013. - 186 с.  3. Производственная безопасность.: Учеб. Пособие /Т.С. Титова и др. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 318  4. Кузнецов, К.Б. Безопасность технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2008. — 204 с. .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59994 — Загл. с экрана.  5. Пчелинцев, В. А. Охрана труда в строительстве: Учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство" / В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. - М. : Высш. шк., 1991. - 272 с.  6. Пчелинцев, В. А. Охрана труда в строительстве: Учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство" / В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. - М. : Высш. шк., 1991. - 272 с.  7. Бузунов О.В., Якубчик Н.М. Обеспечение работников железнодорожного транспорта средствами индивидуальной защиты. Учебное пособие. – СПб.: Петер­бургский государственный университет путей сообщения, 2006. – 24 с.  8. Чекулаев, В.Е. Охрана труда и электробезопасность. [Электронный ресурс] / В.Е. Чекулаев, Е.Н. Горожанкина, В.В. Лепеха. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2012. — 304 с. .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4195 — Загл. с экрана.  9. Инженерные решения по охране труда: Электробезопасность. Учебное пособие для ВУЗов. /О.И. Тихомиров и др. – М.: Маршрут, 2005. – 88 с .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59097 — Загл. с экрана.  10. Долин, П. А. Основы техники безопасности в электроустановках [Текст] : Учебное пособие для энергетических спеуиальностей вузов / П.А. Долин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 448 с. : ил. |

**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. Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. – СПб: Лань, 2016. – 704 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/92617/#1— Загл. с экрана.

2. Электробезопасность в электроустановках до 1000 В. Титова Т.С., Тихомиров О.И., Быстров Е.Н.: Учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 2013. - 186 с. **(49 ЭКЗ ПГУПС)**

3. Производственная безопасность.: Учеб. Пособие /Т.С. Титова и др. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 318 **(99 ЭКЗ ПГУПС)**

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кузнецов, К.Б. Безопасность технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2008. — 204 с. .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59994 — Загл. с экрана.
2. Пчелинцев, В. А. Охрана труда в строительстве: Учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство" / В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. - М. : Высш. шк., 1991. - 272 с. **(106 ЭКЗ ПГУПС)**
3. Пчелинцев, В. А. Охрана труда в строительстве: Учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство" / В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. - М. : Высш. шк., 1991. - 272 с. **(106 ЭКЗ ПГУПС)**
4. Бузунов О.В., Якубчик Н.М. Обеспечение работников железнодорожного транспорта средствами индивидуальной защиты. Учебное пособие. – СПб.: Петер­бургский государственный университет путей сообщения, 2006. – 24 с **(47 ЭКЗ ПГУПС)**.
5. Чекулаев, В.Е. Охрана труда и электробезопасность. [Электронный ресурс] / В.Е. Чекулаев, Е.Н. Горожанкина, В.В. Лепеха. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2012. — 304 с. .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4195 — Загл. с экрана.
6. Инженерные решения по охране труда: Электробезопасность. Учебное пособие для ВУЗов. /О.И. Тихомиров и др. – М.: Маршрут, 2005. – 88 с .— Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59097 — Загл. с экрана.
7. Долин, П. А. Основы техники безопасности в электроустановках [Текст] : Учебное пособие для энергетических спеуиальностей вузов / П.А. Долин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 448 с. : ил. **(35 ЭКЗ ПГУПС)**

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

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

1. Портал <http://www.ohranatruda.ru>

2. Портал <http://www.niiot.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:**

* 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

