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*

Б1.В.10 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В БЕЗОПАСНОСТИ»

для направления

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю

«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании

кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»

Протокол № 7 от « 06 » марта 2023 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой  «Техносферная и  экологическая безопасность»  «06» марта 2023 г. |  | Т.С. Титова |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель ОПОП  «06» марта 2023 г. |  | Т.С. Титова |

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

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В БЕЗОПАСНОСТИ» (Б1.В.10) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «25» мая 2020 г., приказ Минобрнауки России № 680, с учетом профессионального стандарта 40.054 Специалист в области охраны труда, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 274н.

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области анализа статистических методов анализа систем и оценки техногенного риска.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

1. Изучение статистических методов анализа технического объекта (прибора, устройства, машины, системы);
2. Изучение сущности статистических методов анализа;
3. Изучение основ теории статистических методов анализа и анализа риска.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

| **Индикаторы достижения компетенций** | **Результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- |
| **ПК-2. Организация подготовки работников в области охраны труда** | |
| ПК-2.2.6. **Умеет** анализировать и систематизировать данные о работниках, прошедших обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда, приемов оказания первой помощи пострадавшим, в электронном виде | Обучающийся *умеет*:  анализировать и систематизировать данные о работниках, прошедших обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда, приемов оказания первой помощи пострадавшим, в электронном виде |
| **ПК-3. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда** | |
| ПК-3.1.5. **Знает** состав и порядок оформления отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда | Обучающийся *знает:*  состав и порядок оформления отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда |
| ПК-3.3.4. Владеет организацией сбора и обработки и интеграции в соответствующие цифровые платформы информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя | Обучающийся *владеет:*  организацией сбора и обработки и интеграции в соответствующие цифровые платформы информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя |
| ПК-3.3.6. Владеет формированием документов статистической отчетности, внутреннего документооборота, содержащих информацию по вопросам охраны труда | Обучающийся *владеет:*  формированием документов статистической отчетности, внутреннего документооборота, содержащих информацию по вопросам охраны труда |
| **ПК-5. Содействие обеспечению функционирования системы управления охраной труда** | |
| ПК-5.1.9. Знает цифровые платформы сбора обязательной отчетной и статистической информации | Обучающийся *знает:*  цифровые платформы сбора обязательной отчетной и статистической информации |
| **ПК-6. Обеспечение контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах** | |
| ПК-6.2.2. Умеет пользоваться цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учету результатов проведения специальной оценки условий труда, государственной аккредитации, стандартизации и статистике | Обучающийся *умеет*:  пользоваться цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учету результатов проведения специальной оценки условий труда, государственной аккредитации, стандартизации и статистике |
| **ПК-7. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний** | |
| ПК-7.2.3. Умеет пользоваться справочно-информационными системами по охране труда, информационными ресурсами органов контроля и надзора за охраной труда, цифровыми платформами государственной статистики | Обучающийся *умеет*:  пользоваться справочно-информационными системами по охране труда, информационными ресурсами органов контроля и надзора за охраной труда, цифровыми платформами государственной статистики |

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

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 80  48  32  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 100 |
| Контроль | 36 |
| Форма контроля (промежуточной аттестации) | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 216 / 6 |

**5. Структура и содержание дисциплины**

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| 1 | Математические основы расчета характеристик технических систем | *Лекция №1 Законы распределения*  *Лекция №2 Основные направления технической диагностики. Подготовка статистической отчётности*  *Лекция №3 Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.*  *Лекция №4 Причины совершения ошибок.*  *Лекция №5 Принципы формирования баз об ошибках человека.*  *Лекция №6 Обобщенные объекты надежности (изделие, элемент, система).* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |
| *Самостоятельная работа студентов* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |
| 2 | Основы технической диагностики | *Лекция №7* *Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов*  *Лекция №8 средняя наработка до отказа, параметр потока отказов; особенности применения.*  *Лекция №9 Теоретические законы распределения отказов.*  *Лекция №10 Методы исследования и анализа опасностей технических систем*  *Лекция №11* *Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.*  *Лекция №12 Экспертиза технических систем*  *Лекция №13* *Назначение и принцип работы защитных систем безопасности* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |
| *Доклад* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |
| *Самостоятельная работа студентов* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |
| 3 | Старение технических устройств | *Лекция №14* *Физико-химическая механика старения технических устройств*  *Лекция №15 Состав и порядок оформления статистической документации*  *Лекция №16* *Подготовка документов по вопросам охраны труда*  *Лекция №17* *Подготовка статистической документации работодателя*  *Лекция №18 Оформление отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда*  *Лекция №19* *Трение и износ элементов машин*  *Лекция №20* *Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью*  *Лекция №21* *Оценка экономического ущерба от промышленных аварий.*  *Лекция №22 Ответственность за нанесенный ущерб*  *Лекция №23* *Моделирование риска*  *Лекция №24* *Старение технических устройств в условиях воздействия внешней среды* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |
| *Самостоятельная работа студентов* | ПК-2.2.6  ПК-3.1.5  ПК-3.3.4  ПК-3.3.6  ПК-5.1.9  ПК-6.2.2  ПК-7.2.3 |

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** | **Всего** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1 | Математические основы расчета характеристик технических систем | 20 | 10 | - | 35 | 65 |
| 2 | Основы технической диагностики | 18 | 12 | - | 30 | 60 |
| 3 | Старение технических устройств | 10 | 10 | - | 35 | 55 |
|  | **Итого** | 48 | 32 | - | 100 | 180 |
| **Контроль** | | | | | | 36 |
| **Всего** (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 216 |

**6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

**7. 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, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

**8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

MS (Windows, Office);

Антивирус Касперского;

Обучающе-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

База данных дисциплин учебно-методического комплекса для специа­листов железнодорожного транспорта.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

1. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательномпроцессе:

1. Гарин В.М. Промышленная экология [Электронный ресурс] / В. М. Гарин, И. А. Кленова, В. И. Колесников. – М. : Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2005. - 327 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/35770 — Загл. с экрана.

2. Производственная безопасность : учеб. пособие / Т. С. Титова [и др.]. - СПб. : ПГУПС, 2010. - 317 с. 99 экз.

3. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс]: учебник/Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. – Электрон. Дан. – СПб: Лань, 2017. – 704 с. – Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/92617/#1 – Загл. с экрана.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательномпроцессе:

1. Личный кабинет ЭИОС. [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru - Режим доступа для авториз. пользователей.
2. Электронная информационно-об­ра­зовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <http://sdo.pgups.ru/> - Режим доступа для авториз. пользователей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик,  доцент |  | Е.К. Суворова |

06 марта 2023 г.