

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
disciplines
**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
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»
Протокол № 6 от « 29 » января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Техносферная и
экологическая безопасность»
«29» января 2025 г.

Т.С. Титова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«29» января 2025 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 бакалавриата 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	Обучающийся знает: состав и порядок оформления отчетной (статистической)

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда	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 <i>владеет</i> : 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 <i>владеет</i> : 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 <i>знает</i> : 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 <i>умеет</i> : 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 <i>умеет</i> : 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 Статистические исследования. Методы проведения статистических исследований. (4 часа) Лекция №2 Понятия: генеральная совокупность и выборка. Корреляционный анализ. (4 часа) Лекция №3 Основные направления технической диагностики. Лекция №4 Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Причины совершения ошибок. (4 часа) Лекция №5 Методология прогнозирования ошибок. Принципы формирования баз об ошибках человека. (4 часа) 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

		<i>Самостоятельная работа студентов</i>	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	<p><i>Лекция №7 Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов. (4 часа)</i></p> <p><i>Лекция №8 Средняя наработка до отказа, параметр потока отказов; особенности применения.</i></p> <p><i>Лекция №9 Теоретические законы распределения отказов.</i></p> <p><i>Лекция №10 Методы исследования и анализа опасностей технических систем. (4 часа)</i></p> <p><i>Лекция №11 Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.</i></p> <p><i>Лекция №12 Экспертиза технических систем.</i></p> <p><i>Лекция №13 Назначение и принцип работы защитных систем безопасности.</i></p>	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
		<i>Доклад</i>	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
		<i>Самостоятельная работа студентов</i>	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	<p><i>Лекция №14 Физико-химическая механика старения технических устройств. Трение и износ элементов машин. Старение технических устройств в условиях воздействия внешней среды.</i></p> <p><i>Лекция №15 Состав и порядок оформления статистической документации. Оформление отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда.</i></p> <p><i>Лекция №16 Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью.</i></p>	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

	<p><i>Лекция №17 Оценка экономического ущерба от промышленных аварий.</i> <i>Лекция №18 Моделирование риска.</i></p> <p><i>Самостоятельная работа студентов</i></p>	
		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 образовательном процессе:

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 образовательном процессе:

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,
ст. преподаватель

А.А. Гаврилова

«27» января 2025 г.