

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  
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
<b>ПК-2. Организация подготовки работников в области охраны труда</b>	
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
<b>ПК-3. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда</b>	
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
<b>ПК-5. Содействие обеспечению функционирования системы управления охраной труда</b>	
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
<b>ПК-6. Обеспечение контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах</b>	
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
<b>ПК-7. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</b>	
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)	80
В том числе:	
– лекции (Л)	48
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
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	<p><i>Лекция №1 Статистические исследования. Методы проведения статистических исследований. (4 часа)</i></p> <p><i>Лекция №2 Понятия: генеральная совокупность и выборка. Корреляционный анализ. (4 часа)</i></p> <p><i>Лекция №3 Основные направления технической диагностики.</i></p> <p><i>Лекция №4 Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Причины совершения ошибок. (4 часа)</i></p> <p><i>Лекция №5 Методология прогнозирования ошибок. Принципы формирования баз об ошибках человека. (4 часа)</i></p> <p><i>Лекция №6 Обобщенные объекты надежности (изделие, элемент, система).</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>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	<i>Лекция №7 Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов. (4 часа)</i> <i>Лекция №8 Средняя наработка до отказа, параметр потока отказов; особенности применения.</i> <i>Лекция №9 Теоретические законы распределения отказов.</i> <i>Лекция №10 Методы исследования и анализа опасностей технических систем. (4 часа)</i> <i>Лекция №11 Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.</i> <i>Лекция №12 Экспертиза технических систем.</i> <i>Лекция №13 Назначение и принцип работы защитных систем безопасности.</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>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	<i>Лекция №14 Физико-химическая механика старения технических устройств. Трение и износ элементов машин. Старение технических устройств в условиях воздействия внешней среды.</i> <i>Лекция №15 Состав и порядок оформления статистической документации. Оформление отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда.</i> <i>Лекция №16 Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью.</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>Лекция №17 Оценка экономического ущерба от промышленных аварий. Лекция №18 Моделирование риска.</i>	
		<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

## 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
	<b>Итого</b>	48	32	-	100	180
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						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](http://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: [tu.pgups.ru](http://tu.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.