

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*

**«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В БЕЗОПАСНОСТИ»  
(Б1.В.ОД.11)**

для направления  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю:  
«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»  
Протокол № 10 от « 11 » 05 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Техносферная и экологическая безопасность»  Т.С. Титова  
« 11 » 05 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»  
Протокол № 1 от « 30 » 08 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 20 17/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Техносферная и экологическая безопасность»  Т.С. Титова  
« 30 » 08 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 20 \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Техносферная и экологическая безопасность» \_\_\_\_\_ Т.С. Титова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Техносферная и экологическая безопасность»  
Протокол № 9 от «05» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой «Техносферная и  
экологическая безопасность»  
«05» 05 2016 г.

  
Т.С. Титова

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии  
факультета «Промышленное и гражданское  
строительство»  
«10» 05 2016 г.

  
Р.С. Кударов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным 21 марта 2016 г., приказ Минобрнауки РФ № 246 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Статистические методы исследований в безопасности».

Целью изучения дисциплины «Статистические методы исследований в безопасности» является теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области анализа статистических методов анализа систем и оценки техногенного риска.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение статистических методов анализа технического объекта (прибора, устройства, машины, системы);
- изучение сущности статистических методов анализа;
- изучение основ теории статистических методов анализа; анализа риска.

## 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:**

- научные и организационные основы статистического анализа безопасности производственных процессов;
- основные принципы анализа и моделирования технических систем;
- основные понятия и модели, позволяющие определять характеристики технических систем.

### **УМЕТЬ:**

- проводить статистический анализ надежности основных видов механизмов;
- обеспечивать получение необходимой исходной информации для техногенного риска по экспериментальным данным (накопленной статистике); вводить избыточность в технические системы с целью повышения их надежности (уменьшения техногенного риска);
- осуществлять процедуры принятия управленческих решений, направленных на уменьшение значений показателей техногенного риска.

### **ВЛАДЕТЬ:**

- методами математического моделирования и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом.

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 **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Научно-исследовательская деятельность:

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

– способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

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 «Статистические методы исследований в безопасности» (Б1.В.ОД.11) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VI
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль		
Форма контроля знаний	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 час./2 з.е.	72 час./2 з.е.

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Математические основы расчета характеристик технических систем	Законы распределения
2	Основы технической диагностики	Основные направления технической диагностики Постановка задач технической диагностики Метод Байеса
3	Старение технических устройств	Физико-химическая механика старения технических устройств Трение и износ элементов машин Старение технических устройств в условиях воздействия внешней среды

### 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Математические основы расчета характеристик технических систем	5	5	-	15
2	Основы технической диагностики	5	5	-	15
3	Старение технических устройств	6	6	-	10
Итого		16	16	-	40

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Математические основы расчета характеристик технических систем	Ямпурин Н.П. Основы надежности электронных средств/ Н.П.Ямпурин, А.В.Баранова/ под. ред Н.П.Ямпурин. – М.: Академия, 2010. – 474 с.
2	Основы технической диагностики	
3	Старение технических устройств	Гуськов А.В. Надежность технических систем и техногенный риск. Учебник для вузов/ А.В.Гуськов, К.Е.Милевский. – Новосибирск: НГТУ, 2007. – 351 с.

## **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. Ямпурин Н.П. Основы надежности электронных средств/ Н.П.Ямпурин, А.В.Баранова/ под. ред Н.П.Ямпурина. – М.: Академия, 2010. – 474 с.

2. Гуськов А.В. Надежность технических систем и техногенный риск. Учебник для вузов/ А.В.Гуськов, К.Е.Милевский. – Новосибирск: НГТУ, 2007. – 351 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Дианов В.Н. Диагностика и надежность автоматических систем/ В.Н.Дианов. Федеральное агентство по образованию; Московский государственный индустриальный университет, Институт дистанционного образования. – М.: МГИУ, 2007. – 150 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов" Постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.98 г. № 1371

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Дашковский А. Г., Романцов И. Г.. Безопасность жизнедеятельности: Учебн. пособие/Издательство ТПУ. Томск, 2008. – 193 с.

## **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, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Статистические методы исследований в безопасности»:

- технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска, мультимедийный проектор);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лекционных и практических занятий на кафедре

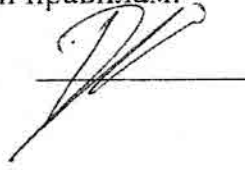


«Техносферная и экологическая безопасность» имеются аудитории 2-404, 2-410, оборудованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Аудитории 2-404 и 2-410 оснащены маркерными досками, настенными экранами и мультимедийными проекторами с дистанционным управлением.

Все аудитории для проведения занятий соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Разработчик программы, доцент

«05» 05 2016г.



Р.Г. Ахтямов