

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

**«УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ
И МОДЕЛИРОВАНИЕ» (Б1.Б.1)**

для направления

20.04.01 «Техносферная безопасность»

по магистерским программам

«Опасные технологические процессы и производства»

«Методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2016

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»

«11» 05 2017 г.

Т.С.Титова

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Техносферная и экологическая безопасность»

Протокол № 1 от «30» 08 2017 г.

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

Заведующий кафедрой
«Техносферная и экологическая
безопасность»

«30» 08 2017 г.

Т.С.Титова

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Техносферная и экологическая безопасность»

Протокол № от « » 201 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 /201 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой
«Техносферная и экологическая
безопасность»

« » 201 г.

Т.С.Титова

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и
обсуждена на заседании кафедры
протокол № 6 от «12» 01 2016 г.

Заведующий кафедрой Техносферная и
экологическая безопасность
д.т.н. профессор
«12» 01 2016 г


Т.С. Титова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссией
факультета «Промышленное и
гражданское строительство»
«13» 01 2016 г.


Русл. С. Кударов

Руководитель магистерской программы
«12» 01 2016 г.


Т.С. Титова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным 6 марта 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 246 по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность (уровень магистратуры)» по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование».

Цели преподавания дисциплины характеризуют знания и умения, которыми должен овладеть магистрант и реализуются в требованиях, предъявленных к нему.

Магистрант должен получить теоретическую и практическую подготовку в области управления рисками, системного анализа и моделирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- научные и организационные основы безопасности производственных процессов;
- основные принципы анализа и моделирования технических систем и определения приемлемого риска;
- основные понятия и модели, позволяющие определять характеристики надежности технических систем; перечень факторов, оказывающих существенное влияние на уровень надежности технической системы и величину техногенного риска.

УМЕТЬ:

- проводить расчеты надежности и работоспособности;
- обеспечивать получение необходимой исходной информации для определения 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 надежности 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).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**:

- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);
- способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

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 «Управление рисками, системный анализ и моделирование» (Б1.Б.1) относится базовым к дисциплинам.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Контактная работа (по видам учебных занятий)	36	36
В том числе:		
– лекции (Л)	18	18
– практические занятия (ПЗ)	18	18
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36	36
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основы технической диагностики	Основные направления технической диагностики Постановка задач технической диагностики Метод Байеса
2	Старение технических устройств	Физико-химическая механика старения технических устройств Трение и износ элементов машин Старение технических устройств в условиях воздействия внешней среды
3	Испытание элементов машин, узлов и изделий в целом на надежность и долговечность	Основы статистических испытаний элементов машин на надежность Обработка результатов испытаний и оценка их доброкачественности Организация и планирование испытаний на надежность Методы форсирования испытаний
4	Технологические способы повышения надежности и долговечности машин	Упрочнение деталей машин пластическим деформированием поверхностного слоя Упрочнение термическими и химико-термическими способами Нанесение покрытий на поверхности деталей машин
5	Стабильность технологического и производственного процессов	Оценка и управление точностью металлообрабатывающего технологического процесса. Статистико-вероятностная оценка и обеспечение надежности выпускаемой продукции в различных условиях производства. Организация статистического контроля и управления качеством изделий Организация службы надежности на промышленном предприятии
6	Математические основы расчета характеристик надежности и долговечности	Законы распределения

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основы технической диагностики	3	3	-	6
2	Старение технических устройств	3	3	-	6
3	Испытание элементов машин, узлов и изделий в целом на надежность и долговечность	3	3	-	6
4	Технологические способы повышения надежности и долговечности машин	3	3	-	6
5	Стабильность технологического и производственного процессов	3	3	-	6
6	Математические основы расчета характеристик надежности и долговечности	3	3	-	6
Итого		18	18	-	36

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Основы технической диагностики	Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка.-Учебное пособие для ВУЗов. - М.: ИКЦ Академкнига, 2007. - 118 с.
2	Старение технических устройств	
3	Испытание элементов машин, узлов и изделий в целом на надежность и долговечность	
4	Технологические способы повышения надежности и долговечности машин	
5	Стабильность технологического и производственного процессов	
6	Математические основы расчета характеристик надежности и долговечности	

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.Ямпурин. – М.: Академия, 2010. – 245 с.

2. Гуськов А.В. Надежность технических систем и техногенный риск. Учебник для вузов/ А.В.Гуськов, К.Е.Милевский. – Новосибирск: НГТУ, 2007. – 330 с.

3. Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка.-Учебное пособие для ВУЗов. - М.: ИКЦ Академкнига, 2007. - 118 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Половко А.М. Основы теории надежности. Уч. пособие для студентов вузов/ А.М.Половко, С.В.Гуров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 214 с.

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

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. – 240 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 «Управление рисками, системный анализ и моделирование»:

– технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска, мультимедийный проектор);

- 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 20.04.01 «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
«12» 01 2016г.



Р.Г. Ахтямов