

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

«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (Б1.Б.4)
для направления
20.04.01 «Техносферная безопасность»
Квалификация (степень) - магистр
по магистерской программе
«Опасные технологические процессы и производства»
«Методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей»

Форма обучения – очная

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

Протокол № 10 от «14» 05 2017 г.

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

Заведующий кафедрой
«Техносферная и экологическая
безопасность»

«14» 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»

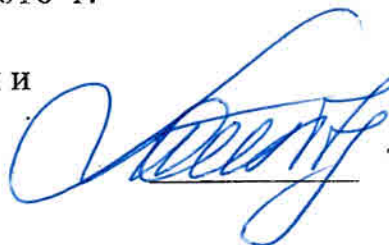
« » 201 г.

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»
«19» 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 06 марта 2015 г., приказ Минобрнауки РФ № 172 по направлению 20.01.04 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

Целью освоения дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» является развитие представлений студентов о системах техносферной безопасности и методах их разработки.

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:

- понятия, концепции принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- принципы управления рисками;
- принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности в ЧС;
- методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;
- методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия.

УМЕТЬ:

- пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;
- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;
- проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
- оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;
- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;

- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания.

ВЛАДЕТЬ:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники
- навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;
- тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
- процедурой проведения научной экспертизы безопасности;
- методами управления безопасностью в техносфере.

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 **общекультурных компетенций (ОК)**:

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12).

В результате освоения курса обучающийся должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3).

В результате освоения курса обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15).

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 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (Б1.Б.4) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

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

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Модуль 1.		
1	Раздел 1. Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности.	Опасные производственные факторы возникающие в техносфере. Основные методы анализа. Обоснование параметров разрабатываемых средств защиты.
Модуль 2.		
4	Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности	Проектирование средств защиты от опасных факторов, возникающих при эксплуатации производственного оборудования. Проектирование средств защиты опасных производственных объектов. Проектирование средств противопожарной защиты.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (Б1.Б.4) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

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

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Модуль 1.		
1	Раздел 1. Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности.	Опасные производственные факторы возникающие в техносфере. Основные методы анализа. Обоснование параметров разрабатываемых средств защиты.
Модуль 2.		
4	Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности	Проектирование средств защиты от опасных факторов, возникающих при эксплуатации производственного оборудования. Проектирование средств защиты опасных производственных объектов. Проектирование средств противопожарной защиты.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности.			18	18
2	Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности			18	18
Всего:				36	36

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Раздел 1. Принципы и методы экспертизы производственной и пожарной безопасности.	1. Производственная безопасность: учеб. пособие под редакцией Т.С. Титовой. 2010 г. - 318 с. 2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. – 13 издание, исправленное. – СПб. –Москва-Краснодар: Лань, 2010. – 663 с. 3. Технический регламент о пожарной безопасности. ФЗ. № 123. 2008г. (с изменениями от 2014 г.) 4. Титова Т.С., Тихомиров О.И., Быстров Е.Н. Электробезопасность в электроустановках до 1000 В.: Учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 2013. – 186 с. 5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М. Минэнерго . 2003г. 6. О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта (ТР ТС 003/2011) 7. О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта (ТР ТМ 001/2011) 8. О безопасности железнодорожного подвижного состава (ТР ТС 001/2011) 9. ГОСТ 51090-97 Средства общественного пассажирского транспорта. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов.
		1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: Учебное

2	Раздел 2. Проектирование и расчет систем обеспечения безопасности	пособие для ВУЗов \П.П.Кукин, В.Л.Лапин, Н.Л.Пономарев. – Изд.4-е перераб. – М.: Высшая школа, 2007. – 335 с. 2. Филиппов Б.И. Охрана труда при эксплуатации строительных машин. М.: Высшая школа., 1984. – 392 с. 3. Сухих Р.Д., Зальцман Г.К., Канонин Ю.Н. Средства коллективной защиты от опасных механических факторов. – СПб.: ПГУПС, 2007. – 72 с. 4. Безопасность жизнедеятельности в машиностроении: учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений /В.Н.Еремин, В.В.Сафронов, А.Г. Схиртладзе, Г.А.Харламов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с. 5. О безопасности машин и оборудования (ТР ТС 010/2011) 6. ГОСТ 12100-1-2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Основные термины, методика. 7. ГОСТ 12100-2-2002 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Технические правила и технические условия. 8. ГОСТ 51333-99 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия. 9. ГОСТ 51334-99 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону. 10. ГОСТ 51335-99 Безопасность машин. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела. 11. ГОСТ 51336-99 Безопасность машин. Установки аварийного выключения. Принципы проектирования. 12. ГОСТ 51339-99 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения нижних конечностей от попадания в опасную зону.
---	---	---

		13. ГОСТ 51340-99 Безопасность машин. Основные характеристики оптических и звуковых сигналов опасности. Технические требования и методы испытания. 14. ГОСТ 51341-99 Безопасность машин. Эргономические требования по конструированию средств отображения информации и органов управления. 15. ГОСТ 51342-99 Безопасность машин. Съемные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых съемных защитных устройств. 16. ГОСТ 51343-99 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска. 17. ГОСТ 51345-99 Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора.
--	--	--

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. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В.Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая и др.; Под общей редакцией С.В.Белова. – 8-е изд., М.: Высшая школа, 2009. – 616 с.

2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. – 13 издание, исправленное. – СПб. – Москва-Краснодар: Лань, 2010. – 663 с.

3. Электробезопасность в электроустановках до 1000 В. Титова Т.С., Тихомиров О.И., Быстров Е.Н.: Учебное пособие. – СПб.: ПГУПС, 2013. - 186

с.

4. Производственная безопасность.: Учеб. Пособие /Т.С. Титова и др. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 318.

5. Производственная безопасность.: Учеб. Пособие /Т.С. Титова и др. – М.: 2016. - 415 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: Учебное пособие для ВУЗов \П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. – Изд.4-е перераб. – М.: Высшая школа, 2007. – 335 с.

2. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве: учебное пособие / А.В. Фролов и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 566 с.

3. Куликов О.Н. Безопасность жизнедеятельности в строительстве: учеб. Пособие для студ. Высш. учебн. заведений /О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.

4. Безопасность жизнедеятельности в машиностроении: учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений /В.Н. Еремин, В.В. Сафронов, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. , 384 с.

5. Князевский Б.А. Охрана труда в электроустановках. М.Энергия, 1987. – 336 с.

6. Безопасность жизнедеятельности. Практикум /Т.А. Хван, П.А. Хван. Изд.3-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 320 с.

7. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве: учебное пособие / А.В. Фролов и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 566 с.

8. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 488 с.

9. Сухих Р.Д., Зальцман Г.К., Канонин Ю.Н. Средства коллективной защиты от опасных механических факторов. – СПб.: ПГУПС, 2007. – 72 с.

10. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для ВУЗов. Под ред. Л.А. Михайлова. – изд. «Питер», 2008. – 461 с.

11. Филиппов Б.И. Охрана труда при эксплуатации строительных машин. М.: Высшая школа., 1984. – 247 с.

12. Бузунов О.В., Якубчик Н.М. Обеспечение работников железнодорожного транспорта средствами индивидуальной защиты. Учебное пособие – СПб · Петербургский государственный университет путей

сообщения, 2006. – 24 с.

13. Терешин В.С., Каменский В.Б. Охрана труда в путевом хозяйстве. – М.: Транспорт, 1999. – 250 с.

14. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность. – М.: ИП Радио Софт, 2014. – 448 с.

15. ПОТ РО-14000-002-98 Обеспечение безопасности производственного оборудования

16. ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика.

17. ГОСТ ИСО/ТО 12100-2-2001 Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методика. Часть 2. Технические правила и технические требования.

18. ГОСТ Р 51344-99 Принципы оценки и определения риска.

19. ГОСТ ЕН 1070-2003 Безопасность оборудования. Термины и определения.

20. ГОСТ Р 51341-99 Безопасность машин. Эргономические требования по конструированию средств отображения информации и органов управления.

21. ГОСТ Р 51343-99 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска.

22. ГОСТ Р 51345-99 Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами.

23. ГОСТы ССБТ 1.2,3 и 4 подсистем.

24. Р.Н. Карякин. Заземляющие устройства электроустановок. М. Энергосервис, 2005. – 879 с.

25. В.Е. Манойлов Основы электробезопасности. 4 – е изд., Л, Энергия, 1990. – 344 с.

26. Инженерные решения по охране труда: Электробезопасность. Учебное пособие для ВУЗов. /О.И. Тихомиров и др. – М.: Маршрут, 2005. – 88 с.

27. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М. Минэнерго. 2003г.

28. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. М. Минэнерго. 2014г.

29. Правила устройства электроустановок. М. Минэнерго. 2002г.

30. Основы техники безопасности в электроустановках, П.А. Долин, М,

Энергоатомиздат, 1986

31. ГОСТ Р ИСО 9612-2013 Измерение шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерения на рабочих местах.

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

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

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 «Безопасность

жизнедеятельности»:

- 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

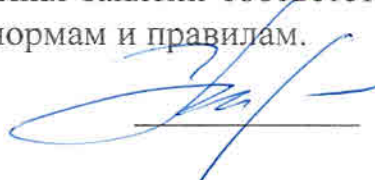
Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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

«11» 01 2016 г.



Ю.Н. Канонин