

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*

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ОБЪЕКТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ  
ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» (Б1.В.ДВ.4.1)

для направления  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю:  
«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2016 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 2016г., приказ № 246 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности».

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний и первичных навыков проектирования предельно допустимого воздействия на окружающую природную среду.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- Формирование экологического мышления при решении проектных задач с различными видами экологического проектирования;
- Обучение оценивать основные типы, источников загрязнения окружающей среды;
- Обучение разработке проектов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ), проектов нормативов допустимых сбросов (НДС) в водные объекты, проектов нормативов образования и лимитов размещения отходов (ПНОЛРО).

## 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:**

теоретические основы оценки основных типов, источников загрязнения окружающей среды.

### **УМЕТЬ:**

решать проектные задачи с различными видами экологического нормирования.

### **ВЛАДЕТЬ:**

механизмами разработки проектов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ), проектов нормативов допустимых сбросов (НДС) в водоемы, проектов нормативов образования и лимитов размещения отходов (ПНОЛРО).

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 к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

– способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*Организационно-управленческая деятельность:*

– способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-11).

*Научно-исследовательская деятельность:*

– способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

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

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 «Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа (по видам учебных занятий)	20	20
В том числе:		
– лекции (Л)	10	10
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	52	52
Контроль	-	-
Форма контроля знаний	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

#### 5. Содержание и структура дисциплины

##### 5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные типы источников загрязнения окружающей среды	Основные типы источников загрязнения атмосферного воздуха
		Основные типы источников загрязнения почвы (отходы производства и потребления)
		Основные типы источников загрязнения поверхностных вод
2	Моделирование предельно допустимого воздействия на окружающую природную среду.	Проект предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
		Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты
		Проект нормативов образования и лимитов размещения отходов

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основные типы источников загрязнения окружающей среды	4	-	4	30
2	Моделирование предельно допустимого воздействия на окружающую природную среду.	6	-	6	22
<b>Итого</b>		10	-	10	52

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Основные типы источников загрязнения окружающей среды	<p>1. О.Ю. Макарова «Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности»: методические указания. СПб.: ПГУПС, 2015.-28с.</p> <p>2. Н.А. Бабак, И.А. Горшкова, О.Ю. Макарова и др. Основы экологической безопасности: учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2014.-140с.</p> <p>3. А.В. Панин, О.Ю. Макарова Расчетные методы определения загрязняющих веществ в выбросах от различных производств: учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2009. – 57с.</p>
2	Моделирование предельно допустимого воздействия на окружающую природную среду.	<p>1.О.Ю. Макарова «Проектирование предельно допустимого воздействия на природную среду». Учебное пособие. - СПб. Издательство ПГУПС, 2007. – 52с.</p> <p>2. О.Ю. Макарова «Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности»: методические указания. СПб.: ПГУПС, 2015.-28с.</p>



## **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. Н.А. Бабак, И.А. Горшкова, О.Ю. Макарова и др. «Основы экологической безопасности»: учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2014. –140с.
2. А.В. Панин, О.Ю. Макарова «Расчетные методы определения загрязняющих веществ в выбросах от различных производств»: учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2009. – 57с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. О.Ю. Макарова «Проектирование предельно допустимого воздействия на природную среду». Учебное пособие. - СПб. Издательство ПГУПС, 2007. – 52с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об охране окружающей среды";
2. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране атмосферного воздуха";
3. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 28.11.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. О.Ю. Макарова «Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности»: методические указания. СПб.: ПГУПС, 2015. – 28с.



2. Н.А. Бабак, И.А. Горшкова, Н.А. Зуева и другие Основы экологии: учебное пособие по курсу «Экология» к выполнению лабораторных работ для всех специальностей. СПб.: ПГУПС, 2011.-161с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - министерство природных ресурсов России.
2. [www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru) – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.
3. <http://rpn.gov.ru> – Федеральная служба по надзору в сфере Природопользования.
4. <http://meteof.ru/default.aspx> - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу ОС.
5. [www.voda.mnr.gov.ru](http://www.voda.mnr.gov.ru) - Федеральное агентство водных ресурсов МПР России.
6. [www.rosleshoz.gov.ru](http://www.rosleshoz.gov.ru) – Федеральное агентство лесного хозяйства.
7. <http://www.rosnedra.com> - Федеральное агентство по недропользованию – Роснедра.
8. <http://fcao.ru> – ФГУ Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия.
9. [http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm\\_csource=online&utm\\_medium=button](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_medium=button) - Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс
10. Yandex.ru
11. Google.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:

- технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, акустическая система.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические форумы, онлайн-справочники).

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010;
- перечень прикладного программного обеспечения (системы тестирования, профессиональные пакеты прикладных программ) перечень информационных справочных систем.

### **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 данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

– помещения для проведения лабораторных работ, укомплектованных специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ.

– помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для

представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами).

Разработчик программы, доцент  
«05» 05 20 16 г.



О.Ю.Макарова