

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*

«ЭКОЛОГИЯ» (Б1.Б.10)

для направления

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю:

«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2016 г.

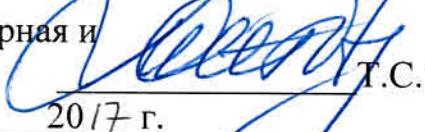
Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Техносферная и экологическая безопасность»  
Протокол № 10 от « 11 » 05 2017 г.

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

Заведующий кафедрой «Техносферная и экологическая безопасность»  
« 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 «      »      20     г.

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

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

## 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 № 246 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Экология».

Целью изучения дисциплины «Экология» является формирование у студентов необходимых знаний, умений, навыков для успешного осуществления профессиональной деятельности в области экологии, биосферных процессов, теории эволюции, геологической деятельности человечества, причин возникновения и проявления глобальных экологических проблем.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически обоснованных решений;
- с учетом условий существования и развития экосистем;
- на основе принципа нормирования и соблюдения требований допустимого воздействия на биосферу;
- с учетом опыта экоразвития;
- на основе принципа предотвращения возникновения новых и смягчения наблюдаемых экологических проблем.

## 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:**

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой;
- естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования;
- опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты);
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них;

- специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетическую возмездия и комбинированного действия факторов;
- действующую систем нормативно-правовых актов в области техноферной безопасности;

#### **УМЕТЬ:**

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов в биосфере;

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- методами обеспечения безопасности среды обитания;
- навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику;
- методами оценки экологической ситуации;

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:**

- владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности,(ОК-7);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-11).

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

- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК -4).

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

### **сервисно-эксплуатационная деятельность:**

– способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);

– способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7);

### **организационно-управленческая деятельность:**

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

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 «Экология» (Б1.Б.10) относится к базовой части и является обязательной для обучающегося.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	90	90
В том числе:		
– лекции (Л)	36	36
– практические занятия (ПЗ)	18	18
– лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	45	45
Контроль	45	45
Форма контроля знаний	Э	Э
Общая трудоемкость:		
час. /з.е.	180/5	180/5

## **5. Содержание и структура дисциплины**

### **5.1. Содержание дисциплины**



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Основные понятия экологии.	Предмет и задачи курса. Предмет и структура экологии. Связь экологии с другими дисциплинами. Основные понятия экологии. Структура экосистемы и её компоненты. Особь, популяция и вид в экосистеме. Местообитания и экологическая ниша. Гомеостаз экосистем.
2	Биосфера	Строение биосферы. Представления В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера. Энергетические потоки в биосфере. Циклические процессы в биосфере. Механизм парникового эффекта. Фотосинтез. Хемосинтезики.
3	Материальные и энергетические потоки в экосистемах	Понятие об экосистеме, как об открытой квазиравновесной термодинамической системе. Пищевые цепи, трофические уровни. Экологические пирамиды.
4	Развитие и эволюция экосистем	Стадии развития экосистем. Сукцессия, климакс. Устойчивость экосистем к внешним воздействиям. Искусственные экосистемы. Основные принципы и подходы к моделированию экосистем. Примеры математических моделей основных процессов в экосистемах
5	Экология человека и проблемы экоразвития	Вопросы прикладной экологии. Глобальные и региональные экологические проблемы. Антропогенные воздействия. Влияние антропогенных факторов на биосферу, здоровье и благосостояние человека. Экологическое нормирование. Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде.

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л час	ПЗ час	ЛР час	СРС час
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Основные понятия экологии	7	4	7	9
2	Биосфера	7	4	7	9
3	Материальные и энергетические потоки в экосистемах	7	4	7	9
4	Развитие и эволюция экосистем	7	4	7	9
5	Экология человека и проблемы экоразвития	8	2	8	9
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>45</b>

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Введение. Основные понятия экологии	1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. Ростов

		<p>н/Д, Феникс, 2009. – 379с.</p> <p>2. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2014. – 140с.</p> <p>3. Основы экологии Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2011.– 160с.</p>
2	Биосфера	<p>1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. Ростов н/Д, Феникс, 2009. – 379с.</p> <p>2. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2014. – 140с.</p> <p>3. Основы экологии Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2011. – 160с.</p>
3	Материальные и энергетические потоки в экосистемах	<p>1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. Ростов н/Д, Феникс, 2009. – 379с.</p> <p>2. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2014. – 140с.</p> <p>3. Основы экологии Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2011. – 160с.</p>
4	Развитие и эволюция экосистем	<p>1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. Ростов н/Д, Феникс, 2009. – 379с.</p> <p>2. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2014. – 140с.</p> <p>3. Основы экологии Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2011. – 160с.</p>
5	Экология человека и проблемы экоразвития	<p>1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. Ростов н/Д, Феникс, 2009. – 379с.</p> <p>2. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2014. – 140с.</p> <p>3. Основы экологии Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2011. – 160с.</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. Павлова Е.И. Экология транспорта: учебник для вузов. М., ВШ., 2010. – 367с.
2. Бродский А.К. Общая экология: учеб. М., Академия, 2011. -254с.
3. Стадницкий Г.В. Экология: учебник для вузов. СПб., Химиздат, 2012. – 295с.
4. Колесников С.И. Экология: учеб. пособие. М., Дашков и °К, Ростов н/Д, Академцентр, 2010. – 383с.
5. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2014. – 140с.
6. Основы экологии Учебное пособие. –СПб, ПГУПС, 2011. – 160с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., Айрик-пресс, 2004. –576с.
2. Мариниченко А.В. Экология: учеб. Пособие для вузов., М., Дашков и °К, 2010.– 327с.
3. Экология: сб. задач, упражнений, примеров. М., Дрофа, 2006. –508с.
4. Экология: учебник для вузов /Большаков П.Н. и др. М., Логос, 2006. –503с.
5. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. Ростов н/Д, Феникс, 2006. – 379с.
6. Тетиор А.Н. Городская экология: учебное пособие. М., Академия, 2008. – 331с.

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**

При освоении данной дисциплины сайты сети «Интернет» не используются.

## **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, интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

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

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2007;
- Microsoft Excel 2007;
- Microsoft PowerPoint 2007.

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

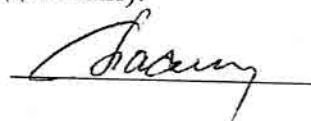
Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами).

Разработчик программы, профессор  
«\_05\_» 05 2016 г.

 А.В. ПАНИН