

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.05**

Современные проблемы в области защиты окружающей среды

Учебный план: ФГОС3++m200401-12\_23-12.plx

Кафедра: 31 Охраны окружающей среды и рационального использования  
природных ресурсов

Направление подготовки:  
(специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:  
(специализация) Защита окружающей среды территориально-производственных  
комплексов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
1	УП	17	34	57	36	4	Экзамен
	РПД	17	34	57	36	4	
Итого	УП	17	34	57	36	4	
	РПД	17	34	57	36	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Волкова Елена  
Николаевна

Кандидат химических наук, профессор

Дягилева Алла Борисовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Шанова О.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Шанова О.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Подготовка магистрантов к оценке экологических проблем современного общества и определение их взаимосвязи с экономическим развитием и общественно-политическим устройством; сформировать навыки к анализу экологической и технической информации с оформлением учебно-методического материала для презентации и интерактивного обсуждения в режиме практических занятий.

### 1.2 Задачи дисциплины:

1) ознакомить магистрантов с наиболее важными экологическими проблемами современного общества и развить представления о необходимости комплексного подхода к решению практических экологических задач на базе фундаментальных знаний в области современного естествознания;

2) изучить взаимоотношения человека, общества и природы в историческом и современных аспектах, выявить причинную обусловленность глобальных экологических проблем, изучить основы рационального использования природных ресурсов;

3) сформировать у студентов глубоких знаний об основных факторах, определяющих устойчивость геосфер и отдельных геосистем к техногенным воздействиям

4) подготовить к работе со значительным потоком информации в области охраны окружающей среды, умением ее анализировать и систематизировать, оформлять в виде презентаций при проведении практических занятий

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;</b>
<b>Знать:</b> основы современной научно-технической картины мира, проблемы и перспективы современных технологий в области техносферной безопасности, основные разработки зарубежной и отечественной науки
<b>Уметь:</b> осуществлять методологическое обоснование научного исследования, разработку и внедрение новейших технологий в области техносферной безопасности, используя современные научные методы деятельности в науке
<b>Владеть:</b> навыками использования методологии научного исследования, навыками восприятия и анализа полученных результатов, разработки путей их практического использования
<b>ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;</b>
<b>Знать:</b> особенности эколого-экономической картины мира, последствия принимаемых решений в области техносферной безопасности для устойчивого развития биосферы
<b>Уметь:</b> на основе современных научных методик осуществлять обоснование разработки и внедрения новейших технологий в области техносферной безопасности
<b>Владеть:</b> навыками восприятия и оценки современных научных разработок в области охраны окружающей среды

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Глобальные и региональные экологические проблемы современного мира						
Тема 1. Концепции взаимодействия общества и природы. Единство и различие природы и общества. Материальное производство как общественно-практическое отношение людей к природе, социальная форма обмена веществом и энергией между обществом и природой. Взаимоотношения человека, общества и природы. Человеческое общество как многоаспектный, много-качественный и разно-уровневый фактор изменения природной среды. Влияние научно – технической революции на характер и масштабы взаимодействия общества и природы. 3 концепции взаимоотношений общества и природы: доиндустриальный, индустриальный и постиндустриальный.	1	1	4	3	ГД	О

<p>Тема 2. Экологические проблемы современности биосферного масштаба. Переход биосферы в техносферу. Глобальные экологические проблемы в социально-экономическом контексте: потепление климата, истончение озонового слоя, опустынивание, обезлесение, снижение биоразнообразия, загрязнение среды, дефицит питьевой воды, загрязнение Мирового океана и околоземного космического пространства и др. Механизмы глобальной экологической политики на современном этапе. Источники финансирования преодоления глобальных экологических проблем: мифы и реальность, Участие стран мира в глобальных инвестициях: экологический след международных конфликтов.</p> <p>Экологические программы Всемирного банка и других финансовых институтов. Трансграничный перенос загрязняющих веществ и проблема эколого-экономических последствий и решений. Двойные стандарты ЕС в этой сфере. Ответственность государств за нанесение экологического ущерба. Международное сотрудничество в области охраны природы и экологической безопасности и его финансирование, участие в нем России. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде, как основа устойчивого развития в системе циркулярной экономики.</p>	2	4	9	ГД	
<p>Тема 3. Современное состояние природопользования на территории РФ. Основные принципы рационального природопользования. Содержание. Современное состояние природопользования на территории РФ. Системы и отрасли природопользования. Основные принципы природопользования. Виды управления в природопользовании. Полномочия и функции муниципальных органов в управлении природными ресурсами. Пути реализации рационального использования природных ресурсов, система нормирования выбросов и сбросов. Учет природных ресурсов. Принципы рационального природопользования и малоотходных технологий. Понятие ресурсного цикла и его значение при управлении природно-техническими системами.</p>	3	4	6	ГД	

<p>Тема 4. Концепции промышленной, экологической и общественной безопасности</p> <p>Содержание. Глобальная и региональная экономика, глобальные и региональные проблемы охраны окружающей среды. Основные положения концепции экологической безопасности, ее взаимосвязь с промышленной стратегией развития и безопасности от техносферного воздействия на окружающую среду. Промышленная экология – драйвер экономики: реформирование и цифровое сопровождение</p>	2	4	9	ГД	
<p>Раздел 2. Теоретические и методологические основы защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.</p>					Р,Д,О

<p>Тема 5. Естественнаучные основы природопользования. Природные ресурсы, их использование и охрана. Проблемы и пути экологически обоснованного природопользования и устойчивого развития. Закономерности развития и эффективность использования природных ресурсов. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. Региональный анализ основных экологических проблем, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности использования природных ресурсов. Группы ресурсов по способам восстановления. Минерально-сырьевые ресурсы, их классификация. Природные ресурсы Мирового океана. Водные ресурсы их основные характеристики, размещение. Основные направления повышения эффективности использования природных ресурсов: комплексность, полнота, цикличность и др. Экономическое регулирование использования природных ресурсов. Специфика экономической оценки отдельных видов природных ресурсов. Новые технологии, борьба с загрязнением среды, пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования. Прогноз негативных явлений для биосферы и человечества при применении новых технологий и новых материалов. Проблема обеспечения экологической безопасности. Создание новых экологически безопасных, энерго- и ресурсосберегающих технологий. Примеры территорий и объектов экологического бедствия. Оценка и мониторинг состояния системы «общество-природа» через систему индикаторов. Индикаторы природной среды. Индикаторы хозяйственных отношений. Социальные индикаторы. Комплексные территориальные индикаторы. Оценка степени благоприятности окружающей человека среды.</p>	2	4	6	ИЛ	
--	---	---	---	----	--

<p>Тема 6. Социальные аспекты охраны окружающей среды. Экологическая культура и образование.</p> <p>Содержание. Проблемы охраны окружающей среды и экологическая культура. Формирование экологической культуры, экологическая этика, экологическая культура организации, основные показатели качества экологической культуры организации. Экологическое образование в системе гармонизации общества и управлении природно-территориальными комплексами.</p>	1	3	6	ГД	
<p>Тема 7. Трехединая концепция устойчивого развития природно-технических систем.</p> <p>Содержание. Трехединая концепция устойчивого развития, концепция циркулярной экономики основанная на законах экологии. Критерии и индикаторы устойчивого развития в иерархии технологических процессов и территориальных комплексов. Разработка стратегий устойчивого развития для природопользователей различного уровня. Мероприятия по оздоровлению (восстановление) нарушенных экосистем в экологически неблагоприятных регионах России. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.</p>	2	3	6	ГД	
<p>Тема 8. Рекультивация техногенно нарушенных почв</p> <p>Основные органические и неорганические вещества – загрязнители почвы. Экологические проблемы городских почв. Захламление почв отходами. Понятие рекультивации. Виды нарушенных земель по направлениям рекультивации. Особенности восстановления нефтезагрязненных почв. Современные химические, физические и биологические способы рекультивации почв в России и за рубежом. Экономические и экологические риски, связанные с деградацией почв.</p>	2	4	6	ИЛ	



<p>Тема 9. Урбоэкология  Город как новая среда обитания человека. Критерии выделения городов. Экологическая специфика и экологический статус города. Урбанизация и ее стадии. Социально-экономическая основа урбанизации.. Различные аспекты урбанизации: экономический, медицинский, экологический, культурный, психологический. Биологические процессы и экологические градиенты на урбанизированной территории. Состояние и защита окружающей среды в Санкт-Петербурге. Приоритетные направления повышения экологической безопасности дорожно-транспортных систем в крупных городах России. Загрязнение городов. Механизм образования смога. Поиск путей решения проблем урбанизации. Роль архитектурно-планировочных мероприятий в оздоровлении городской среды. Примеры удачного решения конкретных проблем в России и в мире. Типы экологических поселений. Экодома и экополисы</p>						
	2	4	6	ГД		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	57			
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		33,5			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	53,5		90,5			

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1	Грамотно выражает и обосновывает свою позицию по основным глобальным проблемам современного состояния экосистем в РФ и за рубежом. Делает обоснованные выводы о соблюдении требований природоохранного законодательства РФ при осуществлении практической деятельности в сфере охраны окружающей среды. Умеет использовать официальную статистическую и нормативную документацию для оценки состояния окружающей среды.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
ОПК-2	Способен аргументировать основание разработки и внедрения новейших технологий в области техносферной безопасности. Демонстрирует грамотную оценку современных научных разработок в области охраны окружающей среды.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся дает полный, исчерпывающий ответ, показывающий всестороннее и глубокое знание основных закономерностей в области	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задания, владение навыками его анализа, выбора нужных зависимостей для его решения. Получил

	изучаемой тематики. Творческий подход и применение эрудиции в изложении учебного материала.	правильный ответ и может его интерпретировать.
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний закономерностей в области изучаемой тематики, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускает незначительные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя	Обучающийся демонстрирует достаточное понимание условия задания, владение навыками его анализа, выбора нужных зависимостей для его решения. Получил правильный ответ, но испытывает затруднения с его интерпретацией.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме, без углубления в изучаемый материал; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки в ответе на экзамене	Обучающийся вникает в смысл условия задания, понимает план его решения, однако, не может в полной мере реализовать ее решение. Ошибается в использовании специальной терминологии.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не понимает поставленных вопросов; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.	Обучающийся не может проанализировать условие задачи, наметить план ее решения, и плохо ориентируется в источниках экологического права. Представление чужой работы, отказ от выполнения задания.

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Влияние научно – технической революции на характер и масштабы взаимодействия общества и природы.
2	3 исторические концепции взаимоотношений общества и природы.
3	Потепление климата, как глобальная экологическая проблема современности.
4	Разрушение озонового слоя атмосферы как глобальная экологическая проблема современности.
5	Загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема современности.
6	Международное сотрудничество в области охраны природы и экологической безопасности.
7	История и сущность концепции устойчивого развития.
8	Региональные экологические программы в системе управления территорий.
9	Индикаторы состояния природной среды, хозяйственных отношений.
10	Социальные и комплексные территориальные индикаторы.
11	Методология оценки степени благоприятности окружающей человека среды.
12	Основные положения концепции экологической безопасности, ее взаимосвязь с промышленной стратегией развития и безопасности от техносферного воздействия на окружающую среду.
13	Техника и тактика защиты от опасностей в техносфере.
14	Региональный анализ основных экологических проблем, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности использования природных ресурсов
15	Основные принципы экологического управления природопользованием, государственный контроль.
16	Основные направления повышения эффективности использования природных ресурсов
17	Способы экономической оценки отдельных видов природных ресурсов
18	Проблема и способы обеспечения экологической безопасности
19	Необходимость и принципы создания новых экологически безопасных, энерго- и ресурсосберегающих технологий

20	Основные факторы и виды воздействия энергетики на окружающую среду
21	Альтернативные и принципиально новые источники и способы получения энергии, анализ мировой практики.
22	Источники и перспективы получения биоэтанола и биогаза
23	Характеристика и особенности локальных, региональных, глобальных и космических загрязнений
24	Основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, методы определения.
25	Стойкие органические загрязнители и их влияние на здоровье человека
26	Понятие, виды и этапы рекультивации нарушенных земель
27	Современные химические, физические и биологические способы рекультивации почв в России и за рубежом
28	Характеристика различных аспектов урбанизации: экономического, медицинского, экологического, культурного, психологического
29	Пути решения экологических проблем урбанизации.
30	Экологические проблемы аграрных территориально-производственных комплексов
31	Особенности рециклинга вторичных ресурсов в России и в мире
32	Перспективы нанотехнологий в защите окружающей среды
33	Успехи биотехнологии в защите окружающей среды

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1.Оценить срок истощаемости природного ресурса на примере природного газа, если даны:  $Q=110$  млрд.т,  $q = 1775$  млн.т,  $TP=4\%$ . Предложите способы рационального использования данного ресурса, ответ аргументируйте.

2.На землях водоохранной зоны реки Оредеж обнаружена несанкционированная свалка ТБО 4 класса опасности в количестве 30 т. Рассчитайте размер вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, если  $K_{исх.}=1,8$ ;  $T_{отх.}=5000$  руб/м<sup>2</sup>.

3.На территории Адмиралтейского района Санкт-Петербурга обнаружено загрязнение почвы солями тяжелых металлов Zn, Cu, Cd. Площадь загрязненного участка 250 м<sup>2</sup>, глубина залегания составляет 15 см. Рассчитать сумму ущерба, если дано  $X_i(Zn)=83,2$  мг/кг,  $X_i(Cd)=9,4$  мг/кг,  $X_i(Zn)=10,3$  мг/кг,  $K_r=1,0$ ;  $K_{исх.}=1,3$ ;  $T_x=400$  руб/м<sup>2</sup>.

4.Дайте сравнительную оценку различным способам очистки водоема от нефтезагрязнения. Приведите аргументы.

5.В г. N в радиусе 3-х км от медеплавильного завода атмосфера загрязнена медью – 0,02 мг/м<sup>3</sup> (ПДК– 0,002), сернистым газом – 0,3 мг/м<sup>3</sup> (ПДК–0,05), сероводородом – 0,016 мг/м<sup>3</sup> (ПДК– 0,008). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

6.Проанализировать экологические проблемы лесного природопользования, предложить пути решения проблем. Аргументировать ответ.

7.Охарактеризовать сущность, содержание и факторы экологизации общественного производства.

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  + Письменная  + Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Предлагаются 3 вопроса: два вопроса теоретический и один – кейс-задание.

На подготовку дается не более 40 минут.

После этого студент отвечает преподавателю на вопросы.

Преподаватель, для уточнения глубины овладения материалом, вправе задать дополнительный вопрос по пройденному за семестр курсу.

В течении семестра студент выполняет реферат.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Ветошкин, А. Г.	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/86590.html">http://www.iprbooks.hop.ru/86590.html</a>
Кольцов, В. Б., Кондратьева, О. В., Кольцова, В. Б.	Теоретические основы защиты окружающей среды	Москва: Прометей	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/94546.html">https://www.iprbooks.hop.ru/94546.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Смирнова, Е. Э.	Охрана окружающей среды и основы природопользования	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2012	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/19023.html">http://www.iprbooks.hop.ru/19023.html</a>
Зеленская, Т. Г., Лысенко, И. О., Степаненко, Е. Е., Окрут, С. В.	Современные проблемы экологии и природопользования	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет	2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/47355.html">http://www.iprbooks.hop.ru/47355.html</a>
Иваныкина, Т. В.	Экология и основы природопользования (практические занятия)	Благовещенск: Амурский государственный университет	2020	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/103934.html">http://www.iprbooks.hop.ru/103934.html</a>
Стадницкий, Г. В.	Экология	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/97814.html">https://www.iprbooks.hop.ru/97814.html</a>
А.Б. Дягилева	Современные проблемы окружающей среды [Текст] Часть 2. Проблемы водных ресурсов: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/13.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr/13.pdf</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

«Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>  
 Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/>  
 Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>  
 Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>  
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>  
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска