

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной и системной экологии

Рабочая программа по дисциплине

**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон  
и полярных областей**

Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших  
городов, промышленных зон  
и полярных областей»

 Алексеев Д.К.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета

 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

14.05 2018 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:

 Примак Е.А.

Санкт-Петербург 2018

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является подготовка бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», владеющих знаниями в объеме необходимом для понимания теоретических и методических основ экологического нормирования, разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных экосистем, контроля и снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» относится к дисциплинам вариативной части.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Прикладные программные системы в экологии», «Основы природопользования», «Экономика природопользования», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Охрана окружающей среды», «Устойчивое развитие», «Экологический мониторинг», «Техногенные системы и экологический риск».

Параллельно с дисциплиной «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» изучаются дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду», «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании», «Инженерная экология».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ПК-8	Владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска
ПК-10	Способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- смысл и значение основных значений и определений;
- организационно-правовые основы в области охраны окружающей среды;
- нормативно-правовые документы в области экологического нормирования;
- основы экологического нормирования;
- механизмы устойчивости природных систем;
- принципы установления экологических нормативов;
- механизмы экономического регулирования природопользования на основе системы экологического нормирования;

– особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы.

**Уметь:**

– самостоятельно оценивать состояние природных систем на основе ассимиляционного потенциала окружающей среды, устойчивости;

– применять полученные знания при решении конкретных практических задач в области природопользования.

**Владеть:**

– методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;

– навыками разработки проектной (ПДВ, НДС, ПНООЛР, ПСЗЗ) и отчетной экологической документации.

**Должен иметь представление** о перспективных направлениях развития современного экологического нормирования и современных подходах к снижению загрязнения окружающей среды.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументировано проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108	-	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	48	-	12
в том числе:			
лекции	16	-	4
практические занятия	32	-	8
семинарские занятия	0	-	0
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	60	-	96
в том числе:			
курсовая работа	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	-	зачет

#### 4.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение: цель, задачи, основные понятия и разделы учебной дисциплины. История экологического нормирования	8	2	2	4	собеседование	2	ПК-8 ПК-10
2	Организационно-правовые основы экологического нормирования	8	2	4	8	собеседование, тест	2	ПК-8 ПК-10
3	Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов	8	2	4	6	доклад, расчетно-графическая работа №1	4	ПК-8
4	Классификация загрязнителей окружающей среды	8	1	2	4	тест	0	ПК-8
5	Экологическое нормирование в сфере водопользования	8	1	2	4	расчетно-графическая работа №2, тест	2	ПК-8 ПК-10

6	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	8	1	2	4	доклад, тест	2	ПК-8 ПК-10
7	Экологическое нормирование физических воздействий	8	1	2	4	доклад, тест	2	ПК-8 ПК-10
8	Экологическое нормирование в области землепользования	8	1	2	4	доклад	2	ПК-8 ПК-10
9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	8	1	2	4	доклад	2	ПК-8 ПК-10
10	Экологическое нормирование в области обращения с отходами	8	1	2	4	расчетно-графическая работа №3, тест	2	ПК-8 ПК-10
11	Экологический контроль	8	2	4	8	круглый стол	4	ПК-8 ПК-10
12	Зарубежный опыт экологического нормирования		1	4	6	круглый стол	4	ПК-8 ПК-10
	ИТОГО:		16	32	60		28	

### Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение: цель, задачи, основные понятия и разделы учебной дисциплины. История экологического нормирования	5	0,5	0	4	тест	0,5	ПК-8 ПК-10
2	Организационно-правовые основы экологического нормирования	5	0,5	2	8	тест	0,5	ПК-8 ПК-10
3	Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов	5	0,5	0	8	дискуссия, тест	0,5	ПК-8
4	Классификация загрязнителей окружающей среды	5	0,5	0	4	тест	0,5	ПК-8
5	Экологическое нормирование в сфере водопользования	5	0	2	8	тест, расчетно-графическая работа №1	2	ПК-8 ПК-10
6	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	5	0	0	8	тест	0	ПК-8 ПК-10
7	Экологическое нормирование физических воздействий	5	0	0	8	тест	0	ПК-8 ПК-10
8	Экологическое нормирование в области землепользования	5	0	0	8	тест	0	ПК-8 ПК-10
9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	5	0	0	8	тест	0	ПК-8 ПК-10

10	Экологическое нормирование в области обращения с отходами	5	0	2	8	расчетно-графическая работа №2	2	ПК-8 ПК-10
11	Экологический контроль	5	2	0	14	тест	2	ПК-8 ПК-10
12	Зарубежный опыт экологического нормирования	5	0	2	10	доклад	2	ПК-8 ПК-10
	ИТОГО:		4	8	96		10	

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1 Введение в экологическое нормирование

Введение в дисциплину позволит определить цель данного курса и поставить основные задачи для достижения поставленной цели. Также получить общие сведения об экологическом нормировании, познакомиться с базовыми понятиями и определениями, рассмотреть основы экологического нормирования.

Направления нормирования и виды экологических нормативов. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования. Санитарно-гигиеническое нормирование. Научно-техническое нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

### 4.2.2 Организационно-правовые основы экологического нормирования

Правоотношения в области охраны окружающей среды. Правовые основы нормирования в области охраны окружающей среды. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.

### 4.2.3 Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов

Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость. Концепция ассимиляционной емкости Ю.А. Израэля и А.В. Цыбань. Биогеохимический подход С.А. Патина. Подход Д.Г. Замолотчикова к оценке экологически допустимых уровней антропогенного воздействия на пресноводные экосистемы. Подход В.П. Форощука к экологическому нормированию качества водной среды. Подход А.М. Никанорова и А.В. Жулидова. Концепция экологически допустимых концентраций Л.И. Цветковой и соавторов. Подход В.В. Дмитриева к регламентированию нагрузки и экологическому нормированию. Концептуальные проблемы экологического нормирования по В.Н. Молчанову.

Современное состояние проблемы. Понятие устойчивости и уязвимости. Критерии оценки устойчивости. Методические основы оценки устойчивости. Балльно-индексная оценка устойчивости водоемов к изменению параметров естественного режима, антропогенному эвтрофированию и изменению качества воды. Балльно-индексная оценка устойчивости водотоков к изменению параметров естественного и антропогенного режимов. Устойчивость наземных экосистем. Многокритериальная оценка уязвимости и устойчивости к антропогенному воздействию. Экологическое благополучие.

#### **4.2.4 Классификация загрязнителей окружающей среды**

Классификации по видам загрязнителей. Приоритетные загрязнители в газообразном состоянии. Приоритетные загрязнители в твердом состоянии. Приоритетные загрязнители в жидком состоянии. Биологическое загрязнение. Пестициды. Радиационное загрязнение. Электромагнитные излучения. Шумовое загрязнение. Тепловое загрязнение.

#### **4.2.5 Экологическое нормирование в сфере водопользования**

Общэкологический подход к нормированию качества воды. Оценка качества природных вод. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты.

#### **4.2.6 Экологическое нормирование воздействий на атмосферу**

Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния. Разработка проектов нормативов предельно допустимых выбросов для предприятий.

#### **4.2.7 Экологическое нормирование физических воздействий**

Влияние электромагнитного воздействия на человека. Влияние вибрации на человека. Влияние ионизирующего излучения на человека. Влияние шумового воздействия на человека. Мероприятия по защите от шумового воздействия и снижению шума. Акустические расчеты шумового загрязнения окружающей среды.

#### **4.2.8 Экологическое нормирование в области землепользования**

Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами. Критерии оценки степени загрязнения почвы неорганическими и органическими веществами. Направления землепользования и разработка экологических нормативов.

#### **4.2.9 Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны**

Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Критерии оценки состояния флоры, фауны и экосистем в целом. Биоиндикация.

#### **4.2.10 Экологическое нормирование в области обращения с отходами**

Классификации опасности отходов. Паспортизация отходов. Проекты нормативов образования отходов и лимитов их размещения.

#### **4.2.11 Экологический контроль**

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль). Государственный экологический надзор. Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль). Общественный контроль в области охраны окружающей среды (общественный экологический контроль). Задачи экологического контроля.

Основные требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля. Объекты производственного экологического контроля. Инспекционный контроль. Производственный экологический мониторинг. Производственный эколого-аналитический (инструментальный) контроль. Программа производственного экологическо-

го контроля.

Документирование деятельности по обеспечению экологической безопасности. Состав документации по охране окружающей среды на предприятии.

#### 4.2.11 Зарубежный опыт экологического нормирования

Зарубежный опыт создания экологических нормативов. Сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования. Международное сотрудничество.

#### 4.3. Практические занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Введение: цель, задачи, основные понятия и разделы учебной дисциплины. История экологического нормирования	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
2	2	Организационно-правовые основы нормирования качества окружающей среды	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
3	3	Методологические подходы к оценке устойчивости экосистем	практическое занятие	ПК-8
4	3	Балльно-индексная оценка устойчивости водного объекта к изменению параметров естественного и антропогенного режимов	практическое занятие	ПК-8
5	5	Оценка качества воды. Расчет УКИЗВ	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
6	6	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
7	7	Экологическое нормирование физических воздействий	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
8	8	Экологическое нормирование в области землепользования	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
9	9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
10	10	Расчет класса опасности отходов	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
11	11	Организация производственного экологического контроля на предприятии	практическое занятие	ПК-8 ПК-10
12	12	Зарубежный опыт разработки экологических нормативов	практическое занятие	ПК-8 ПК-10

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- экспресс-опрос (проводится после каждой лекции во вступительной части практического занятия);
- проверка выполнения заданий на практические занятия (заданий по решению задач);
- собеседования (коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;



- письменное тестирование;
- реферат по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- круглый стол.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

#### а) Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

1	Документ, закрепляющий право каждого иметь благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.	1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" 2. "Конституция Российской Федерации" 3. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"
2	Экологическая безопасность это:	1. Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий 2. Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности 3. Состояние защищенности жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий
3	Основным и комплексным законодательным актом в области охраны окружающей среды является:	1. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 02.04.2003 № 269 "Об Основных положениях Концепции создания Единой информационно-аналитической системы природопользования и охраны окружающей среды" 2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" 3. "Конституция Российской Федерации"
4	Паспорт отходов – это:	1. Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе 2. Документ, содержащий сведения о классе опасности отхода и его состав 3. Документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности
5	Под качеством окружающей среды понимают:	1. Состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью 2. Устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов 3. Устойчивое состояние экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов

#### б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов.

1. Концепция ассимиляционной емкости Ю.А. Израэля и А.В. Цыбань.
2. Биогеохимический подход С.А. Патина.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
4. Критерии оценки состояния почв и земель.
5. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами.

## 5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных работ, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

## 5.3. Промежуточный контроль.

**Зачет. К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.** Зачет может проходить либо в виде устного опроса по билетам либо в виде тестирования.

### Перечень вопросов к зачету:

1. Что понимается под термином «Экологическое нормирование». Основные направления экологического нормирования.
2. Характеристика существующей в РФ системы экологического нормирования.
3. Взаимодействие российской и зарубежной систем экологического нормирования.
4. Основные проблемы, возникающие при формировании отечественной системы экологического нормирования.
5. Правовые основы экологической стандартизации.
6. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.
7. Нормативы качества окружающей среды.
8. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
9. Что понимается под термином «Устойчивость»? Виды устойчивости.
10. Методологические подходы экологического нормирования.
11. Показатели, используемые при нормировании качества вод водоемов и водотоков.
12. Норматив допустимых воздействий на водные объекты.
13. Основные показатели, которые используются в системе нормирования воздействий на атмосферу.
14. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
15. Санитарно-защитные зоны предприятий.
16. Экологическое нормирование в сфере землепользования.
17. Краткая характеристика концепции критических нагрузок.
18. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.
19. Отходы производства и потребления. Примеры классификаций отходов.

20. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Проекты нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
21. Классы опасности отходов.
22. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.
23. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.
24. Контроль в области охраны окружающей среды.
25. Производственный экологический контроль.
26. Документы, создаваемые в рамках отчетности предприятий по природопользованию.
27. Система платежей в сфере природопользования.
28. Экологический учет и отчетность.

### **Образцы билетов к зачету**

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Экологический факультет

ЗАЧЕТ ПО КУРСУ «НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОС»  
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

БИЛЕТ № 1

1. Что понимается под термином «Экологическое нормирование»? Основные направления экологического нормирования.
2. Экологический учет и отчетность.

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Экологический факультет

ЗАЧЕТ ПО КУРСУ «НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОС»  
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

БИЛЕТ № 2

1. Характеристика существующей в РФ системы экологического нормирования.
2. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература:**

1. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Текст] : учебно-практическое пособие. - М. : Инфра-Инженерия, 2005. - 864 с.  
[Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/catalog/product/520741>
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу воздуха: научное издание / НИИ Атмосфера. - ( доп. и перераб. ). - Санкт-Петербург: НИИ "Атмосфера", 2013. - 223 с. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_146580/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146580/)
3. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды [Текст]: учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. – 2-е изд., пер. и доп. — М. :

Издательство Юрайт, 2018. – 387 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/BAB362D5-1F93-467C-AAE1-091F938C40FA>

**б) дополнительная литература:**

1. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 453 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02320-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185](http://www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185).
2. Владимиров А.М., Ляхин Ю.И., Матвеев Л.Т., Орлов В.Г. Охрана окружающей среды. Учебник. Л.: Гидрометеиздат. 1991. – 424 с.
2. Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04528-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C927530E-EC3A-45BB-B42A-417FF2E17B7C](http://www.biblio-online.ru/book/C927530E-EC3A-45BB-B42A-417FF2E17B7C).
3. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 209 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07885-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7F6AEA38-E33B-49A4-993A-A286D9414222](http://www.biblio-online.ru/book/7F6AEA38-E33B-49A4-993A-A286D9414222).
4. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под ред. В. Е. Курочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 304 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7A08A50D-76BD-44C9-9721-0EC1EA3618CA](http://www.biblio-online.ru/book/7A08A50D-76BD-44C9-9721-0EC1EA3618CA).
5. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/153A0E3B-335B-42FE-9F01-147B62A743DE](http://www.biblio-online.ru/book/153A0E3B-335B-42FE-9F01-147B62A743DE).
6. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для СПО / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02861-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0C9C9ADC-87EC-4384-AE25-13A316D2CDB1](http://www.biblio-online.ru/book/0C9C9ADC-87EC-4384-AE25-13A316D2CDB1).
7. Хаханина, Т. И. Химические основы экологии : учебник для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1401D049-3BD3-4A4B-8A71-07D0D5732F62](http://www.biblio-online.ru/book/1401D049-3BD3-4A4B-8A71-07D0D5732F62).

**в) программное обеспечение:** Open Office

**г) интернет-ресурсы:**

1. <http://www.consultant.ru/> Консультант плюс
2. <http://www.mnr.gov.ru/> – Министерство природных ресурсов и экологии РФ
3. <http://rpn.gov.ru/> – Росприроднадзор
4. <http://www.ecoindustry.ru/> – Экология производства

д) профессиональные базы данных: не требуется

е) информационные справочные системы: не требуется

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.
Практические занятия (темы № 1 -12)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение расчетно-графических работ и другие виды работ.
Внеаудиторная работа	Поиск литературы и составление библиографии по теме, использование от 3 до 5 научных работ. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к экзамену, зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Введение: цель, задачи, основные понятия и разделы учебной дисциплины. История экологического нормирования.	лекция-визуализация, собеседование, самостоятельная работа студентов	OpenOffice
Организационно-правовые основы экологического нормирования	лекция-визуализация, собеседование, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов	лекция-визуализация, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студентов	OpenOffice
Классификация загрязнителей окружающей среды	лекция-визуализация, самостоятельная работа студентов	OpenOffice

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Экологическое нормирование в сфере водопользования	лекция-визуализация, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Экологическое нормирование физических воздействий	лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Экологическое нормирование в области землепользования	лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Экологическое нормирование в области обращения с отходами	лекция-визуализация, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Экологический контроль	лекция-визуализация, дискуссия, самостоятельная работа студентов	OpenOffice <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
Зарубежный опыт экологического нормирования	лекция-визуализация, дискуссия, самостоятельная работа студентов	OpenOffice

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

## **ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

### Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры ПСЭ от 17.05.2019 №9

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах год набора: 2019 очная форма обучения; 2019 заочная форма обучения

ПК-10 - способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания

ПК-18 - владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития

ПК-21- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

#### Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108	-	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	-	12
в том числе:			
лекции	28	-	4
практические занятия	14	-	8
семинарские занятия	0	-	0
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66	-	96
в том числе:			
курсовая работа	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	-	зачет

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
-------	--------------------------	---------	--	--------------------------------------	-------------------------



			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа		
1	Введение: цель, задачи, основные понятия и разделы учебной дисциплины. История экологического нормирования	6	2	0	4	собеседование	ПК-10
2	Организационно-правовые основы экологического нормирования	6	2	0	8	собеседование, тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21
3	Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов	6	2	2	6	доклад, расчетно-графическая работа №1	ПК-10 ПК-18 ПК-21
4	Классификация загрязнителей окружающей среды	6	2	1	4	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21
5	Экологическое нормирование в сфере водопользования	6	2	2	4	расчетно-графическая работа №2, тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21
6	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	6	2	1	4	доклад, тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21
7	Экологическое нормирование физических воздействий	6	2	1	4	доклад, тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21
8	Экологическое нормирование в области землепользования	6	2	1	4	доклад	ПК-10 ПК-18 ПК-21
9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	6	2	1	4	доклад	ПК-10 ПК-18 ПК-21
10	Экологическое нормирование в области обращения с отходами	6	2	2	4	расчетно-графическая работа №3, тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21
11	Экологический контроль	6	2	0	8	круглый стол	ПК-10 ПК-18 ПК-21
12	Зарубежный опыт экологического нормирования	6	2	4	6	круглый стол	ПК-10 ПК-18 ПК-21
	ИТОГО:		28	14	66		

## Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение: цель, задачи, основные понятия и разделы учебной дисциплины. История экологического нормирования	4	0,5	0	4	тест	ПК-8 ПК-10	
2	Организационно-правовые основы экологического нормирования	4	0,5	2	8	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
3	Методологические и методические основы оценки устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов	4	0,5	0	8	дискуссия, тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
4	Классификация загрязнителей окружающей среды	4	0,5	0	4	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
5	Экологическое нормирование в сфере водопользования	4	0	2	8	тест, расчетно-графическая работа №1	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
6	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	4	0	0	8	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
7	Экологическое нормирование физических воздействий	4	0	0	8	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
8	Экологическое нормирование в области землепользования	4	0	0	8	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	4	0	0	8	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
10	Экологическое нормирование в области обращения с отходами	4	0	2	8	расчетно-графическая работа №2	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
11	Экологический контроль	4	2	0	14	тест	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
12	Зарубежный опыт экологического нормирования	4	0	2	10	доклад	ПК-10 ПК-18 ПК-21	
	ИТОГО:		4	8	96			

