

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)  
Кафедра географии, фундаментальной экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
С.Н. Щербич  
(подпись, Ф.И.О.)  
"17 сентября 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды  
образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата  
05.03.06 «Экология и природопользование»  
Направленность «Экология»

Форма (формы) обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Экология и природопользование» (Экология), утвержденных:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «16» сентября 2019\_года, протокол №1.

Рабочую программу составили  
Доцент кафедры географии, фундаментальной  
экологии и природопользования, к.п.н.

Т.А. Федорова

Согласовано:  
Заведующий кафедрой географии,  
Фундаментальной экологии и природопользования,  
д.п.н., профессор

Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник  
Управления образовательной деятельности

 С.Н. Синицын

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Вид учебной работы	Форма	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	6	6
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	44	10
Лекции	16	4
Практические работы	28	6
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	64	98
Подготовка к экзамену		
Подготовка к зачету	18	18
Контрольная работа		18
Другие виды самостоятельной работы	46	62
Переаттестация		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	108	108

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» относится к вариативной части Блок 1.

Она взаимосвязана с другими дисциплинами (техногенные системы и экологический риск, оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза, экологический мониторинг). Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями и навыками в области математики и химии.

Пререквизитами данной дисциплины являются: геохимия окружающей среды, учение об атмосфере, учение о гидросфере, почвоведение и экология почв.

Кореквизитами – геоэкология, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, экологический мониторинг.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы в части проектирования оценки воздействия на окружающую среду (оценку рекреационного воздействия на соседствующие территории и т.д.).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование комплекса знаний в области экологического мониторинга и нормирования;
- приобретение навыков анализа состояния окружающей природной среды региона и предприятия;
- формирование представлений о роли экологического нормирования как основного инструмента охраны окружающей среды;
- формирование представлений современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики;
- развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8);
- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9);
- 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-10);
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (3-1, 3-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-8	3-1	Знать теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.
ПК-9	3-2	Знать этапы проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности.
ПК-10	3-3	Знать теоретические основы ведения контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования и принципы оптимизации среды обитания.
ПК-11	3-4	Знать теорию проведения мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий и процедуру проведения производственного экологического контроля.

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-8	У-1	Уметь проводить процедуру экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.
ПК-9	У-2	Уметь пользоваться при осуществлении контрольно-ревизионной деятельности методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения
ПК-10	У-3	Уметь осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов.
ПК-11	У-4	Уметь осуществлять производственный экологический контроль.

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-8	В-1	Владеть знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды.
ПК-9	В-2	Владеть разными методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
ПК-10	В-3	Владеть способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности.
ПК-11	В-4	Владеть способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий и осуществлять производственный экологический контроль

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоёмкость, часы (очная форма)		Трудоёмкость, часы (заочная форма)	
			Лекции	Практические работы	Лекции	Практические работы
Рубеж 1	Р1	Концептуальные основы экологического нормирования	4	4	2	2
	Р2	Механизмы экологического нормирования	2	4		2
	Р3	Техническое регулирование и стандартизация в области экологического нормирования	2	4		

		РК1		2		
Рубеж 2	Р4	Санитарно-гигиеническое нормирование	4	4	2	2
	Р5	Производственно-хозяйственные нормативы	2	4		
	Р6	Экосистемное нормирование	2	4		
		РК2		2		
		Всего	16	28	4	6

## 4.2. Содержание лекционных занятий

### Р 1. Концептуальные основы экологического нормирования

Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами. Объект и предмет изучения экологического нормирования. Структура экологического нормирования. Нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования. Структура и функции органов государственной власти в области экологического нормирования.

### Р 2. Механизмы экологического нормирования

Стандартизация. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации. Лицензирование и лимитирование.

### Р 3. Техническое регулирование и стандартизация в области экологического нормирования

Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ.

### Р 4. Санитарно-гигиеническое нормирование

Виды вредных воздействий. Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, в воде хозяйственно-питьевого назначения, в почвах, в пищевых продуктах, в рыбохозяйственных водоемах. Нормирование физических воздействий. Способы оценки качества атмосферного воздуха, воды, почв, донных осадков водных объектов. Критерии оценки состояния среды обитания и здоровья населения.

### Р 5. Производственно-хозяйственные нормативы

Нормирование ПДВ и НДС вредных веществ. Нормирование в области обращения с отходами. Экологическое нормирование рационального использования и охраны

природных ресурсов. Земельные, водные, лесные, минерально-сырьевые.

#### **Р 6. Экосистемное нормирование**

Лимитирующие экологические факторы. Проблемы устойчивости в экосистемном нормировании. Критерии и показатели для установления предельно допустимого воздействия на экосистему. Подходы к установлению предельно допустимых антропогенных нагрузок.

### **4.3. Практические занятия**

#### **Р 1. Концептуальные основы экологического нормирования**

Нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования. Структура и функции органов государственной власти в области экологического нормирования.

#### **Р 2. Механизмы экологического нормирования**

Стандартизация. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Лицензирование и лимитирование.

#### **Р 3. Техническое регулирование и стандартизация в области экологического нормирования**

Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов.

#### **Р 4. Санитарно-гигиеническое нормирование**

Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, в воде хозяйственно-питьевого назначения, в почвах, в пищевых продуктах, в рыбохозяйственных водоемах. Нормирование физических воздействий.

#### **Р 5. Производственно-хозяйственные нормативы**

Нормирование ПДВ и НДС вредных веществ. Нормирование в области обращения с отходами.

#### **Р 6. Экосистемное нормирование**

Проблемы устойчивости в экосистемном нормировании. Критерии и показатели для установления предельно допустимого воздействия на экосистему.

### **4.4. Контрольная работа (для заочной форма обучения)**

#### **Требования к контрольной работе**

Объем контрольной работы должен быть в пределах ученической тетради, т.е. не более 30 и не менее 10 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ. Вверху титульного листа пишется: Курганский государственный университет. В центре: контрольная работа № \_\_\_\_\_ студента, факультета \_\_\_\_\_, шифр \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_, ФИО. \_\_\_\_\_. На первом листе: вариант №. название темы, план, внизу название города.

Текст контрольной работы состоит из введения, основной части, заключения и списка используемой литературы.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю.

Контрольная работа должна быть сдана на проверку не позднее, чем за один месяц до начала сессии.



Иногородние студенты, не выславшие по уважительной причине контрольную работу в указанные сроки, могут защитить её в период сессии.

Номер темы контрольной работы должен соответствовать последней цифре номера шифра студента.

Если Ваш номер 0, то Вы выполняете следующие вопросы 10,20,30, 40, 50, 60.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки.

Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы.

#### Примерная тематика контрольных работ

##### **Задание 1**

1. Используя материалы учебника [1]:
2. а) проанализируйте информацию по подходам экологического нормирования. Укажите их сходство и различие;
3. б) охарактеризуйте основные этапы развития экологического нормирования и оформите результаты в виде таблицы 1.1. Рассмотренные этапы изобразите схематично в виде «генеалогического древа» экологического нормирования.
4. Таблица 1.1 – Этапы развития экологического нормирования

Название этапа	Характеристика	Основные работы ученых данного периода

##### **Задание 2**

На основании Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об охране окружающей среды» раскройте содержание следующих понятий: качество окружающей среды; нормативы качества окружающей среды (далее – ОС); нормативы допустимого воздействия на ОС; нормативы допустимой антропогенной нагрузки на ОС; нормативы допустимых выбросов и сбросов; технологический норматив; нормативы предельно допустимой концентрации (ПДК); нормативы допустимых физических воздействий.

Ответьте на предложенные вопросы. В каких целях осуществляется нормирование в области охраны ОС? В чем заключается сущность установления нормативов качества окружающей среды? В каких целях и для чего устанавливаются перечисленные ниже нормативы: допустимый выброс (ДВ) и допустимый сброс (ДС) веществ и микроорганизмов, отходов производства и потребления, допустимых физических воздействий, допустимого изъятия компонентов природной среды, допустимой антропогенной нагрузки? Что именно устанавливается государственными стандартами в области охраны ОС? В чем заключается сущность экологической сертификации в механизме охраны ОС?

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических работах технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к зачету (для очной и заочной формы обучения), выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (заочная форма)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1. Структура экологического нормирования.	6	10
		С1.2. Структура и функции органов государственной власти в области ЭН	6	10
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1. Виды вредных воздействий.	6	10
		С2.2. Нормирование ПДВ и НДС вредных веществ.	4	10
		С2.3. Стандартизация.	4	10
		С2.4. Сертификация	2	9
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, рефератов, текущий и рубежный контроль)	С3.1 Подготовка к практическим работам (по 1 часу на каждое занятие)	14	3
		С 3.2. Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4	
		С 3.3. Подготовка к контрольной работе		18
С4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	С4.1 Подготовка к зачету	18	18
		Всего	64	98

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения);
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения);
3. Банк заданий к зачету (для очной и заочной формы обучения);
4. Контрольная работа (для заочной формы обучения).

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов за 6 семестр						
	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет	
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Балльная оценка	8*2 б.=16	1 б	1 б	15	15	30
	Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 16	Всего 6 работ*2 = 12	12 занятий по 1. Максимум 12	На 7-м занятии	На 14 м занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<b>60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено);</b> <b>61...73 – удовлетворительно (зачтено);</b> <b>74... 90 – хорошо;</b> <b>91...100 – отлично</b>						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p><i>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) студент должен набрать по итогам текущих и рубежных контролей не менее 50 баллов и выполнить все практические работы.</i></p> <p><i>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</i></p> <p><i>- 61 для получения зачета автоматически.</i></p> <p><i>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</i></p>						

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p> <p><i>В случае если к промежуточной аттестации (зачет) не набрано 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенных практических работ – до 2-х баллов;</li> <li>- прохождение рубежного контроля № 1 (тестирование) – 15 баллов, рубежного контроля №2 до 15 баллов.</li> </ul> <p><i>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем</i></p>
---	--

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1 и №2 проводится в виде тестирования.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 (15 вопросов) и № 2 (15 вопросов). На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут. Вопрос оценивается в 1 балл. К рубежным контролям необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода обучения.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Зачет проводится в устной форме по списку вопросов к зачету. Студент отвечает на 1 вопрос. Подготовка к ответу занимает 30 мин. На ответ на вопрос отводится до 20 мин.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в день зачета в организационный отдел института, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета.

#### Рубеж № 1

I. Допишите определения

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ – это \_\_\_\_\_.
2. К подведомственным службам МПР относятся.
3. Росприроднадзор – это \_\_\_\_\_.
4. Росгидромет – федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по \_\_\_\_\_.
5. Роснедра образовано в \_\_\_\_\_ году.

II. Выберите один правильный ответ.

6. Росприроднадзор осуществляет функции:

1. по оказанию государственных услуг и управлению гос. имуществом в сфере недропользования;
  2. по реализации гос.политики, оказанию гос.услуг и управлению гос.имуществом в сфере лесного хозяйства;
  3. по контролю и надзору в сфере природопользования;
  4. по оказанию гос.услуг и управлению фед.имуществом в сфере водных ресурсов.
7. Росгидромет осуществляет:
1. мониторинг объектов животного мира;
  2. мониторинг атмосферного воздуха;
  3. мониторинг лесов;
  4. мониторинг водных ресурсов.

## Рубеж № 2

Выберите один правильный ответ.

1. *Состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими показателями и их совокупностью обозначается следующим понятием:*
  1. «Благоприятная окружающая среда»;
  2. «Качество окружающей среды»;
  3. «Норматив качества окружающей среды»;
  4. «Естественная экологическая система».
  
2. *Нормативы качества окружающей среды устанавливаются для:*
  1. стационарных, передвижных и иных источников на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов;
  2. оценки состояния окружающей среды в целях сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов;
  3. предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством.
3. *Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение относятся к:*
  1. Нормативам качества ОС;
  2. Комплексным нормативам;
  3. Нормативам воздействия.
4. *К нормативам допустимого воздействия относятся:*
  1. нормативы, установленные в соответствии с физическими показателями состояния окружающей среды, в том числе с показателями уровней радиоактивности и тепла;
  2. нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);
  3. нормативы, установленные в соответствии с химическими показателями состояния окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, включая радиоактивные вещества;
  4. нормативы, установленные в соответствии с биологическими показателями состояния окружающей среды, в том числе видов и групп растений, животных и других организмов.

### Примерные вопросы к зачету

1. Оценка качества природной среды.
2. Понятие, цель, задачи, объект и предмет ЭН. Краткая история ЭН.
3. Структура и принципы ЭН.
4. Механизмы экологического нормирования (лимитирование, лицензирование, сертификация).
5. Нормативно-правовое обеспечение ЭН.
6. Техническое регулирование и стандартизация в области охраны ОС и использования ПР.
7. Структура и функции органов федеральной власти в области экологического нормирования.
8. Основные принципы установления ПДК вредных веществ.
9. Основные токсикометрические характеристики.
10. Экотоксикология. Способы проникновения вредных веществ в организм. Классы опасности вредных веществ.
11. Критерии и методы разработки ПДК.
12. Виды ПДК загрязняющих веществ в разных компонентах среды.

13. Виды вредных воздействий (физическое, химическое, биологическое).
14. Нормирование физических воздействий. Шумовое воздействие (акустическое воздействие на окружающую среду; понятие аудиологии, шума, звука; единицы измерения частоты и уровня звукового давления; санитарные нормы допустимого шума).
15. Нормирование светового воздействия. Инсоляция. Естественное и искусственное освещение.
16. Оценка состояния среды обитания и здоровья населения.
17. Биоиндикация и биотестирование в экологическом нормировании.
18. Производственно-ресурсное направление экологического нормирования. Нормирование безопасности производства. Нормирование предельно допустимых выбросов и сбросов вредных веществ.
19. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.
20. Экологическое нормирование рационального использования и охраны природных ресурсов.
21. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.
22. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Способы оценки качества воды (ИЗВ, БПК).
23. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Способы оценка качества атмосферного воздуха (ИЗА).
24. Экологическое нормирование в области рационального использования и охраны лесов.
25. Экономические аспекты экологического нормирования.
26. Экосистемное нормирование. Общие положения. Лимитирующие экологические факторы (эвтрофикация, риск аварийных ситуаций, сокращение видового биоразнообразия). Проблема устойчивости в экосистемном нормировании.

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

<i>Пункт 7.1. Основная учебная литература:</i>	
1. Основы экологического нормирования [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. – Доступ из ЭБС «new.znanium.com.»	
2. Управление качеством окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник /Н.Т. Кавешников. - М. : КолосС, 2013. – 367 с.- Доступ из ЭБС «Консультант студента»	
3. Безопасность окружающей среды и здоровье населения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Почекаева, Т. В. Попова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 443 с. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»	
4. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. проф. М.Г. Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 156 с. – Доступ из ЭБС «new.znanium.com.»	
<i>Пункт 7.2. Дополнительная учебная литература</i>	

1. Экологическое оздоровление загрязненных производственных и городских территорий
[Электронный ресурс]: Монография / Яжлев И.К. - М. : Издательство АСВ, 2012.- 272 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
2. Методы контроля качества окружающей среды [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Собгайда. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 112 с. — Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для проведения практических занятий / И.О. Лысенко, Б.В. Кабельчук и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т, 2014. – 112 с. - Доступ из ЭБС «new. znanium.com»

### **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух /Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха. — СПб: Атмосфера, 2002. — 127 с.
2. Федорова Т.А. Методические указания к проведению лабораторных работ для студентов направления 05.03.06 «Экология и природопользование». Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017. – 25 с.

### **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- www.mnr.gov.ru - сайт Министерства природных ресурсов РФ;
- control.mnr.gov.ru - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
- http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html - информационные материалы по управлению экологической безопасностью;
- www.dist-cons.ru/modules/Ecology - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;
- www.ecoindustry.ru- сайт журнала «Экология производства»;
- www.hse-rudn.ru - информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;
- www.unep.org - сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде;
- www.wwf.ru - сайт Всемирного фонда дикой природы.

### **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

### **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Нормирование и снижение загрязнения  
окружающей среды»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**05.03.06 – Экология и природопользование**

Направленность:

**Экология**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)  
Семестр: 6 (очная форма обучения), 6 (заочная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: зачет (для очной и заочной формы обучения).

**Содержание дисциплины**

Концептуальные основы экологического нормирования. Механизмы  
экологического нормирования. Техническое регулирование и стандартизация в области  
экологического нормирования. Санитарно-гигиеническое нормирование.  
Производственно-хозяйственные нормативы. Экосистемное нормирование.