

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Кафедра *экологии*
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа
05.03.06. «*экология и природопользование*»

Профиль подготовки
экология

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: *вариативная*

Махачкала 2020 год

Рабочая программа дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «экология и природопользование»

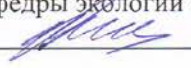
от «11» августа 2016 г. № 998.

За основу была использована рабочая программа проф. А.П. Хаустова и доц. М.М. Рединой экологического факультета РУДН, составленная для направления подготовки 022000 «экология и природопользование» и одобренная на заседании УМК Академии МНЭПУ.

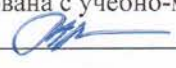
Составитель: кафедра экологии Магомедова М.З., к.б.н., доцент



Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры экологии от «12» марта 2020 г., протокол № 2
Зав. кафедрой  Магомедов М.Д.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от от
«18» марта 2020 г., протокол № 2.
Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением
от «23» марта 2020 г. 

Рабочая программа дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «экология и природопользование»

от «11» августа 2016 г. № 998.

За основу была использована рабочая программа проф. А.П. Хаустова и доц. М.М. Рединой экологического факультета РУДН, составленная для направления подготовки 022000 «экология и природопользование» и одобренная на заседании УМК Академии МНЭПУ.

Составитель: кафедра экологии Магомедова М.З., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры экологии от «___» _____ 20__ г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ Магомедов М.Д.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от от
«___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Председатель _____ Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

от «___» _____ 20__ г. _____

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 050306 «экология и природопользование».

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой экологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системой основных научных знаний в области методологического обеспечения экологии, касающегося вопросов нормирования и оценки окружающей среды. Эти знания могут быть использованы экологами в их профессиональной деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных учреждениях.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-8, ПК-10

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиума и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
7	144	72	18	54				72	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» являются:

- формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования;
- информирование студентов о 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.

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» знакомит с системой основных научных знаний в области методологического обеспечения экологии, касающегося вопросов нормирования и оценки окружающей среды. Эти знания могут быть использованы экологами в их профессиональной деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных учреждениях.

Основные задачи курса:

- формирование представлений об устойчивости природных систем;
- создание системных представлений о структуре экологического нормирования в РФ;
- информирование о зарубежном опыте экологического нормирования;
- анализ действующей системы экологического нормирования для различных направлений природопользования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» входит в вариативную по выбору часть образовательной программы бакалавриата по направлению 050306 «экология и природопользование».

Курс является продолжением освоенной в предыдущих модулях и циклах бакалавриата дисциплин. В связи с этим в программе учтен базовый объем знаний и навыков. Изучение дисциплины рекомендуется на завершающем этапе обучения бакалавра. Общая трудоемкость курса 144 часа. Чтение курса планируется в 7 семестре на 4-м году обучения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-8	владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	<i>Знает:</i> - сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий; - особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы; <i>Умеет:</i> - определять в конкретных ситуациях проявления принципов устойчивости природных систем; <i>Владеет:</i>

		- дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументированным доказательством выводов.
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	Знает: - назначение и функции элементов системы экологического нормирования; Умеет: - пользоваться стандартными аналитическими инструментами (актуальными методиками оценки состояния природных систем и выработки нормативов предельно допустимых антропогенных воздействий) и разрешать на основе заданного алгоритма и исходных данных ситуации профессиональной деятельности; Владеет: - методами прогнозирования и опасности загрязнения объектов окружающей среды на основе разработанных нормативов.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа

4.2. Структура дисциплины.

очная

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Концептуальные основы экологического нормирования								
1	Введение в экологическое нормирование. История экологического нормирования	7		2		4			индивидуальный, фронтальный опрос.
2	Государственная система экологического нормирования.	7				6		2	индивидуальный, фронтальный опрос.
3	Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.	7		2		4		4	индивидуальный, фронтальный опрос.
4	Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.	7				6		4	индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум.
	Итого по модулю 1:	36		4		20		12	
	Модуль 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов								
5	Экологическое нормирование воздействий на	7		2		4			индивидуальный, фронтальный опрос.

	атмосферу.								
6	Экологическое нормирование в сфере водопользования.	7		2		4			индивидуальный, фронтальный опрос.
7	Экологическое нормирование в сфере землепользования.	7		2		4			индивидуальный, фронтальный опрос.
8	Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.	7		2		6			индивидуальный, фронтальный опрос.
9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.	7		2		6		2	индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 2:</i>	36		10		24		2	
Модуль 3. Экологическое нормирование в производственной сфере									
10	Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.	7		2		6		8	индивидуальный, фронтальный опрос.
11	Зарубежный опыт экологического нормирования.	7		2		4		14	индивидуальный, фронтальный опрос, коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 3:</i>	36		4		10		22	
Модуль 4. Подготовка к экзамену									
12	Подготовка к экзамену	36						36	экзамен
	<i>Итого по модулю 4:</i>	36						36	
	ИТОГО:	144		18		54		72	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Концептуальные основы экологического нормирования.

Тема 1. Введение в экологическое нормирование. История экологического нормирования.

Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования. Нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. Объекты экологического нормирования и основные понятия. Принципы экологического нормирования. История развития экологического нормирования.

Тема 2. Государственная система экологического нормирования.

Система экологического нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.

Тема 3. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

Развитие стандартизации в России. Техническое регулирование и стандартизация. Экологическая стандартизация. Виды экологических стандартов.

Тема 4. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок

Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий. Методы оценки опасности веществ. Классификации веществ по степени опасности. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Критерии деградации наземных экосистем.

Модуль 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов

Тема 5. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.

Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Установление лимитов временно согласованных выбросов. Санитарно-защитные зоны предприятий. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.

Тема 6. Экологическое нормирование в сфере водопользования.

Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование воздействия на гидросферу. Система мер по охране вод. Водоохранные зоны водных объектов.

Тема 7. Экологическое нормирование в сфере землепользования

Критерии оценки состояния почв и земель. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами. Виды землепользования и основы его экологического нормирования. Земельный фонд Российской Федерации

Тема 8. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.

Классификация отходов. Процедуры управления отходами. Нормативы образования отходов и лимиты их размещения. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.

Тема 9. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.

Критерии оценки состояния флоры фауны и нарушенности экосистем. Оценка состояния растительного мира. Оценка состояния животного мира. Биогеохимическая оценка территорий. Биоиндикация. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.

Модуль 3. Экологическое нормирование в производственной сфере.

Тема 10. Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.

Механизмы экономического регулирования природопользования. Система платежей в сфере природопользования. Платежи за загрязнение окружающей среды. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Разработка экологических нормативов и контроль их соблюдения на предприятиях. Экологический учет и отчетность. Отчетность предприятий в области устойчивого развития.

Тема 11. Зарубежный опыт экологического нормирования.

Отечественная практика экологического нормирования. Зарубежная практика экологического нормирования. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Концептуальные основы экологического нормирования.

Тема 1. Введение в экологическое нормирование.

Вопросы к теме:

1. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования.
2. Нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды.
3. Объекты экологического нормирования и основные понятия.
4. История экологического нормирования.
5. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, и управления природопользованием.
6. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.

Тема 2. Государственная система экологического нормирования.

Вопросы к теме:

1. Система экологического нормирования.
2. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
3. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование.
4. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования.
5. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.

Тема 3. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

Вопросы к теме:

1. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
2. Развитие стандартизации в России.
3. Экологическая стандартизация. Виды экологических стандартов.
4. Стандарты качества окружающей среды
5. Стандарты воздействия на окружающую среду
6. Стандарты технологических процессов
7. Стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.
8. Российский стандарты экологического менеджмента окружающей среды.

Тема 4. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.

Вопросы к теме:

1. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.
2. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий
3. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.
4. Методы оценки опасности веществ.
5. Механизм устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам.

Модуль 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов

Тема 5. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.

Вопросы к теме:

1. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами.
2. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния.
3. Оценка уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.
4. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
5. Установление лимитов временно согласованных выбросов.
6. Санитарно-защитные зоны предприятий.

Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.

Тема 6. Экологическое нормирование в сфере водопользования.

Вопросы к теме:

1. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
2. Оценка состояния донных отложений рек и водоемов.
3. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты.
4. Нормирование качества водоемов и водотоков.
5. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
6. Нормирование воздействия на подземную гидросферу.
7. Водоохранные зоны водных объектов.

Тема 7. Экологическое нормирование в сфере землепользования

Вопросы к теме:

1. Критерии оценки состояния почв и земель.
2. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами.
3. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
4. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям.
5. Виды землепользования. Направления землепользования и разработка экологических нормативов.

Тема 8. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.

Вопросы к теме:

1. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.
2. Процедуры управления отходами.
3. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
4. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
5. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.

Тема 9. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.

Вопросы к теме:

1. Критерии оценки состояния флоры фауны и нарушенности экосистем.
2. Оценка состояния растительного мира.
3. Оценка состояния животного мира.
4. Биоиндикация.
5. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы.
6. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.

Модуль 3. Экологическое нормирование в производственной сфере.

Тема 10. Экономические аспекты экологического нормирования.

Вопросы к теме:

1. Механизмы экономического регулирования природопользования.
2. Система платежей в сфере природопользования.
3. Платежи за загрязнение окружающей среды.
4. Эколого-экономическая диагностика.
5. Экономические критерии устойчивого развития.
6. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование.
7. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.
8. Отраслевое экологическое нормирование.
9. Экологический учет.
10. Отчетность предприятий в области устойчивого развития.

Тема 11. Зарубежный опыт экологического нормирования.

Вопросы к теме:

1. Отечественная практика экологического нормирования.
2. Зарубежная практика экологического нормирования.
3. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.
4. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.

Нормирование на основе использования

Лабораторные работы (лабораторный практикум)

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводится измерение и оценка параметров окружающей среды с помощью приборов контроля.

№№ и названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №1 Экологический потенциал территорий и методы его оценки		
Раздел 1. Концептуальные основы экологического нормирования. <u>Тема 1.</u> Введение в	Расчет экологического потенциала территории на основе предоставленной преподавателем информации.	Анализируются критерии оценки экологического потенциала и делается вывод о величине экологического

экологическое нормирование.		потенциала различных регионов.
Лабораторная работа №2 Обоснование создания санитарно-защитных зон предприятий		
Раздел 1. Концептуальные основы экологического нормирования. <u>Тема 2.</u> Государственная система экологического нормирования.	Определение требуемой ширины санитарно-защитной зоны, отделяющей исследуемое предприятие от проектируемого жилого массива	Овладение методикой расчета ширины санитарно-защитной зоны
Лабораторная работа №3 Оценка состояния территорий по критериям устойчивости и уязвимости		
Раздел 1. Концептуальные основы экологического нормирования. <u>Тема 4.</u> Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок	Ознакомление с критериями оценки экологического состояния отдельных компонентов окружающей среды и экосистем в целом. На основе предоставленной преподавателем информации проводится расчет критериев оценки состояния территорий	Делается вывод о возможности отнесения территории к одной из категорий по степени уязвимости, устойчивости и антропогенной нарушенности, а также вывод о допустимости отдельных видов антропогенных нагрузок (например, строительства, разработки месторождений, рекреационной нагрузки).
Лабораторная работа №4 Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу		
Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов <u>Тема 5.</u> Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	На основе представленной информации проводится расчет норматива допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	Оценка зоны влияния предприятия.
Лабораторная работа № 5 Нормирование антропогенных воздействий на гидросферу		
Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов <u>Тема 6.</u> Экологическое нормирование в сфере водопользования	На основе представленной информации проводится расчет платы за пользование водными объектами	Овладение методикой расчета платы за пользование водными объектами
Лабораторная работа №6 Экологическое нормирование землепользования		
Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов <u>Тема 7.</u> Экологическое нормирование в сфере землепользования	На основе предоставленных преподавателем данных об условиях землепользования на определенной территории проводится оценка состояния почвенно-земельных ресурсов.	С учетом действующих нормативов качества почвенно-земельных ресурсов необходимо сделать вывод о допустимости их использования для различных хозяйственных целей (сельскохозяйственное использование, рекреационное, строительство промышленных объектов и гражданское строительство), а также необходимости улучшения качества почвенного покрова.
Лабораторная работа №7 Утилизация твердых бытовых отходов		
Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере	Ознакомление с различными методиками утилизации	Презентация наиболее оптимальной методики

использования природных ресурсов <u>Тема 8.</u> Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами	твердых бытовых отходов	утилизации твердых бытовых отходов с доказательством ее превосходства относительно других.
Лабораторная работа №8 Индикационные показатели в сфере экологического нормирования объектов флоры и фауны.		
Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов <u>Тема 9.</u> Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.	Определение содержания некоторых видов тяжелых металлов в исследуемых образцах растений.	По результатам расчетов проанализировать содержание тяжелых металлов в растениях как показатель уровня загрязнения окружающей среды
Лабораторная работа №9 Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.		
Раздел 3. Экологическое нормирование в производственной сфере. <u>Тема 10.</u> Экономические аспекты экологического нормирования.	Анализ платежей предприятия за негативное воздействие на окружающую среду на основе данных экологической отчетности.	Результаты анализа платежей предприятия за негативное воздействие на окружающую среду.
Лабораторная работа №10 Зарубежная и отечественная практика экологического нормирования		
Раздел 3. Экологическое нормирование в производственной сфере. <u>Тема 110.</u> Зарубежный опыт экологического нормирования	Сравнительный анализ платежей предприятий за негативное воздействие на окружающую среду в российской и зарубежной практике.	Оценка зоны влияния экологической политики в отечественной и зарубежной практике экологического нормирования

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» применяются такие виды технологий, как неимитационные (проблемные лекции и семинары, тематические дискуссии, презентации, круглый стол) и имитационные: игровые (исследовательские игры, учебные игры) и неигровые (анализ конкретных ситуаций).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 40 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Разделы и темы для самостоятельного	Виды и содержание самостоятельной работы
-------------------------------------	--

изучения	
Раздел 1. Концептуальные основы экологического нормирования.	
Тема 2. Государственная система экологического нормирования	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору
Тема 3. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.	
Тема 4. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок	
Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов и в производственной сфере	
Тема 10. Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий..	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору
Тема 11. Зарубежный опыт экологического нормирования.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Примерный перечень вопросов для самоконтроля:

1. Нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды.
2. Краткая характеристика истории экологического нормирования.
3. Объекты экологического нормирования и основные понятия.
4. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.
5. Мировая практика экологического нормирования.
6. Современная система экологического нормирования.
7. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
8. Стандарты качества окружающей среды
9. Стандарты воздействия на окружающую среду
10. Стандарты технологических процессов
11. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды.
12. Механизм устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам.
13. Потенциал загрязнения атмосферы вредными веществами.
14. Оценка уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.
15. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
16. Нормирование воздействия на гидросферу.
17. Оценка состояния донных отложений рек и водоемов.
18. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты.
19. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

20. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
21. Направления землепользования и разработка экологических нормативов.
22. Отходы производства и отходы потребления. Классификация отходов.
23. Процедуры управления отходами.
24. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
25. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
26. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.
27. Оценка состояния животного и растительного мира.
28. Критерии оценки состояния флоры фауны и нарушенности экосистем.
29. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы.
30. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.
31. Эколого-экономическая диагностика.
32. Экономические критерии устойчивого развития.
33. Отраслевое экологическое нормирование.
34. Организация экологической отчетности на предприятии.
35. Отчетность предприятий в области устойчивого развития.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-8	владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	<i>Знает:</i> - сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий; - особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы; <i>Умеет:</i> - определять в конкретных ситуациях проявления принципов устойчивости природных систем; <i>Владеет:</i> - дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументированным доказательством выводов.	Устный опрос, письменный опрос.
ПК-10	способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку	<i>Знает:</i> - назначение и функции элементов системы экологического нормирования; <i>Умеет:</i> - пользоваться стандартными аналитическими инструментами (актуальными методиками оценки состояния природных систем и выработки нормативов предельно допустимых	Устный опрос, письменный опрос.

	профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания	антропогенных воздействий) и разрешать на основе заданного алгоритма и исходных данных ситуации профессиональной деятельности; <i>Владеет:</i> - методами прогнозирования и опасности загрязнения объектов окружающей среды на основе разработанных нормативов.	
--	---	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

Примерный перечень тестовых заданий для текущего, промежуточного и итогового контроля.

1. Под экологическим нормированием понимается

- а) система регулярных наблюдений за показателями состояния природной среды, обеспечивающая сбор, обработку и хранение информации о реальных и ожидаемых вредных последствиях воздействия человека на биосферу;
- б) специальная научно-исследовательская и нормативно-правовая деятельность по обоснованию экологических критериев качества окружающей среды и разработке основанных на этих критериев нормативов допустимых антропогенных воздействий, природоохранных норм и правил применительно ко всем основным формам хозяйственной деятельности;
- в) соотношение размера положительного эффекта и вреда, вызванного воздействием на окружающую среду, а также величины затрат, необходимых для возмещения такого ущерба;
- г) вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

2. Цель экологического нормирования:

- а) переход к управлению природопользованием на основе знания законов функционирования природных систем и организации деятельности без их нарушения
- б) одно из важнейших теоретических направлений современной экологии и управления
- в) научно обоснованное ограничение воздействия хозяйственной деятельности на ресурсы на ресурсы биосферы, обеспечивающие экологические потребности общества наряду с его социально – экономическими интересами;
- г) установление критических пороговых значений воздействия хозяйственной деятельности

3. Экологическая сертификация может быть (два варианта ответов)

- а) обязательная
- б) добровольная
- в) возможная
- г) наказуемая

4. Сущность принципа цели в системе экологического нормирования заключается в том, что

- а) приоритет долгосрочных последствий для общества и природы в целом над краткосрочными экономическими интересами отдельных природопользователей
- б) организация исследований по разработке норматива должна предшествовать началу планируемого воздействия

- в) установление критических пороговых значений воздействия хозяйственной деятельности, не превышение которых гарантирует экологическую безопасность
 - г) учет в хозяйственной деятельности не только положительных, но и отрицательных обратных связей, соблюдение баланса положительного и отрицательного экологических эффектов в системах стимулирования социально – экономического развития
5. ПДВ и ПДС вычисляются на основе
- а) ПДД
 - б) ПДУ
 - в) ПДК
 - г) ВСВ и ВСС
6. Загрязнение ОС относятся к
- а) преднамеренным экологическим нарушениям
 - б) непреднамеренным, хотя и очевидным, легко осознаваемым экологическим нарушениям
 - в) прямым экологическим нарушениям
 - г) косвенным нарушениям
7. Загрязнение поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв - это классификация
- а) по видам загрязнения
 - б) по объектам загрязнения
 - в) по масштабам и распространению
 - г) по всем перечисленным признакам
8. Организационно-правовые мероприятия по введению норм в действие характерны для этапа:
- а) апробации
 - б) регенерации
 - в) модернизации
 - г) регулирования
9. Основной задачей экологического нормирования является
- а) разработка и обоснование научно-методической базы стандартизации в области безопасности жизнедеятельности человека и сохранение генофонда, охраны окружающей среды и рационального природопользования
 - б) развитие только таких направлений роста материального потребления, при которых обеспечивается снижение антропогенной нагрузки на единицу площади и единицу производимой продукции
 - в) максимальное использование внутрисистемных сил, способных действовать в нужном для общества направлении и компенсировать отрицательное антропогенное воздействие
 - г) переход на путь интенсификации технико–экономического развития за счет максимального качественного совершенства при минимальном количественном росте
10. В истории развития идей экологического нормирования не существовало этапа
- а) древнейший
 - б) гигиенический
 - в) социальный
 - г) современный
11. Первый (древнейший) этап экологического нормирования
- а) этап традиционного регламентирования использования природных ресурсов
 - б) этап формирования системы гигиенического нормирования токсикантов в воде, воздухе, продуктах питания и почве
 - в) этап теоретических исследований
 - г) этап практической реализации
12. Второй (гигиенический) этап экологического нормирования
- а) этап традиционного регламентирования использования природных ресурсов

- б) этап формирования системы гигиенического нормирования токсикантов в воде, воздухе, продуктах питания и почве
 - в) этап теоретических исследований
 - г) этап практической реализации
13. Третий этап экологического нормирования
- а) этап традиционного регламентирования использования природных ресурсов
 - б) этап формирования системы гигиенического нормирования токсикантов в воде, воздухе, продуктах питания и почве
 - в) этап теоретических исследований
 - г) этап практической реализации
14. Современный этап экологического нормирования
- а) этап традиционного регламентирования использования природных ресурсов
 - б) этап формирования системы гигиенического нормирования токсикантов в воде, воздухе, продуктах питания и почве
 - в) этап теоретических исследований
 - г) этап практической реализации
15. Нормативы выбросов и сбросов вредных веществ относятся к
- а) экологическим
 - б) санитарно-гигиеническим
 - в) вспомогательным
 - г) хозяйственным
16. Тепловые, шумовые, радиоактивные и электромагнитные загрязнения относятся к
- а) химическим загрязнениям
 - б) биологическим загрязнениям
 - в) физическим загрязнениям
 - г) радиоактивным загрязнениям
17. Вещества или физические агенты, способные вызвать развитие злокачественных новообразований или способствовать их возникновению
- а) загрязнители
 - б) поллютанты
 - в) канцерогены
 - г) пестициды
18. Нормативы в Российской Федерации устанавливаются на основе
- а) подпорогового уровня
 - б) зоны сдвигов в организме неясной биологической значимости
 - в) зоны токсического действия, когда регистрируются патологические изменения в организме, вызванные загрязнителем
 - г) изучения действия летальных доз
19. Степень загрязнения почв сельскохозяйственных угодий оценивается через
- а) миграционный воздушный показатель вредности
 - б) миграционный водный показатель вредности
 - в) транслокационный показатель вредности
 - г) трансграничный показатель
20. Эффект усиления токсичности при совместном присутствии ряда вредных веществ в атмосферном воздухе называется
- а) аддитивность
 - б) аккумулятивность
 - в) резистентность
 - г) суперсуммации

Примерные темы рефератов:

1. Государственная концепция экологического нормирования в Российской Федерации.
2. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния атмосферы.
3. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния подземной гидросферы.
4. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния поверхностной гидросферы.
5. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния экосистем.
6. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния земельных ресурсов.
7. Проблемы правовой базы экологического нормирования антропогенных воздействий на атмосферу.
8. Проблемы правовой базы экологического нормирования водопользования.
9. Проблемы правовой базы экологического нормирования антропогенных воздействий на флору и фауну.
10. Проблемы правовой базы экологического нормирования землепользования.
11. Индексы устойчивого развития: их классификация и примеры использования.
12. Экологическое нормирование за рубежом: нормирование водопользования.
13. Ареалы опасных экотоксикологических ситуаций в РФ.
14. Почвенные показатели, ответственные за саморегуляцию и сопротивляемость к загрязняющим веществам.
15. Экономические аспекты экологического нормирования для отраслей экономики.

Примерный перечень вопросов для экзамена:

1. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования.
2. История развития экологического нормирования.
3. Российская система экологического нормирования.
4. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование.
5. Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование.
6. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.
7. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.
8. Техническое регулирование и стандартизация.
9. Экологическая стандартизация. Виды экологических стандартов.
10. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий.
11. Методы оценки опасности веществ.
12. Классификации веществ по степени опасности.
13. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.
14. Критерии деградации наземных экосистем.
15. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния.
16. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
17. Установление лимитов временно согласованных выбросов.
18. Санитарно-защитные зоны предприятий.
19. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
20. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты.
21. Система мер по охране вод.
22. Нормирование качества водоемов и водотоков.
23. Водоохранные зоны водных объектов.
24. Критерии оценки состояния почв и земель.
25. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами.
26. Виды землепользования и основы его экологического нормирования.
27. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.
28. Нормативы образования отходов и лимиты их размещения.

29. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий.
30. Оценка состояния растительного мира.
31. Оценка состояния животного мира.
32. Биоиндикация. Биогеохимическая оценка состояния территорий.
33. Механизмы экономического регулирования природопользования.
34. Система платежей в сфере природопользования.
35. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование.
36. Разработка экологических нормативов и контроль их соблюдения на предприятиях.
37. Экологический учет и отчетность.
38. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.
39. Отечественная и зарубежная практика экологического нормирования.
40. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 40баллов,
- устный или письменный ответ – 40 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- коллоквиум - 100 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. ЭБС ДГУ. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и экологические проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 231 с. - 978-5-238-02251-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74950.html>
2. ЭБС ДГУ. Основы инженерной экологии: учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко; под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2013. - 624 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> (29.08.2020)
3. Башкин, В.Н. Экологические риски: расчёт, управление, страхование: учеб. пособие / Башкин, Владимир Николаевич. - М.: Высш. шк., 2007. - 358 с.: ил. - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-06-005559-7: 297-00.
4. Хаустов, А.П. Управление природопользованием: [учеб. пособие для вузов по специальностям «Экология», «Природопользование», «Геоэкология» и по направлению «Экология и природопользование»] / Хаустов, Александр Петрович, М. М. Редина. - М.: Высш. шк., 2005. - 334 с.; 22 см. - Библиогр.: с. 330-331. - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-06-005300-8: 170-00.

б) дополнительная литература:

1. Экология России : учеб. для студентов учреждений высш. пед. проф. образования / [В.В.Дёжкин и др.; под ред. А.В.Смурова и В.В.Снакина]. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2012, 2011. - 350,[1] с., [16] л. цв. вкл. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование). - ISBN 978-5-7695-9399-4: 679-80.
2. Калыгин, В.Г. Промышленная экология : учеб. пособие / Калыгин, Виталий Геннадьевич. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007, 2006. - 431 с. - (Высшее промышленное образование. Защита окружающей среды). - ISBN 978-5-7695-4414-9: 297-00.
3. ЭБС ДГУ. Гридэл, Т.Е. Промышленная экология: учебное пособие / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби ; пер. С.Э. Шмелев. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 526 с. - (Зарубежный учебник). - ISBN 5-238-00620-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052> (29.08.2020).
4. ЭБС ДГУ. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 456 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0124-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182> (29.08.2020).

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

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Электронная библиотека eLIBRARY.RU
<http://moodle.dgu.ru> - Система виртуального обучения Moodle
<http://elib.dgu.ru> - Электронный каталог НБ ДГУ
www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks
<http://biblioclub.ru> - ЭБС Университетская библиотека ONLINE
<https://link.springer.com> - Мировая интерактивная база данных Springer Link
<https://www.nature.com/siteindex/index.html> - Платформа Nature
<http://materials.springer.com> - База данных Springer Materials
<http://www.springerprotocols.com> - База данных Springer Protocols
<http://100k20.ru> - официальное представительство издательства Springer Nature

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Изучение данной дисциплины не предполагает использование информационных технологий и специального программного обеспечения.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления

образовательного процесса по дисциплине.

Учебная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.

Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий.