

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования

«Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД  
 А.А. Панфилов

2016 г.

« 01 » \_\_\_\_\_ « 09 » \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ**  
**СРЕДЫ**  
 (НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 05.03.06 Экология и природопользование \_\_\_\_\_  
 Профиль/программа подготовки \_\_\_\_\_ Экология \_\_\_\_\_  
 Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
 Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	2, 72 ч	18			54	зачет
Итого	2, 72 ч	18			54	зачет

Владимир, 2016

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды являются:

- освоение студентами теоретических и практических знаний в области нормирования качества окружающей среды и ее компонентов, допустимых нагрузок на них и снижения загрязнения окружающей среды для приобретения умений и навыков их использования в системе регламентации антропогенных воздействий и рациональном природопользовании;
- формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования, системы взглядов на современное состояние окружающей среды и сложившуюся систему нормативов в области природопользования, путей, средств и методов снижения негативного воздействия; формирование экологического мышления;
- развитие способности к критическому осмыслению и анализу полученных знаний, методологических и методических подходов в области экологического нормирования, включая санитарно-гигиеническое и экологическое направления, на основе системного подхода и современных представлений о пределах устойчивости биологических систем, обобщения отечественного и зарубежного опыта в целях совершенствования нормативной базы в области природопользования и снижения загрязнения окружающей среды;
- формирование у будущего специалиста научного мировоззрения и ответственности, необходимых для реализации полученных знаний, умений и навыков в эффективном управлении природопользованием, снижении загрязнения и охране окружающей среды.

Предмет дисциплины 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;
- формирование представлений об экологическом нормировании как базе для экономического регулирования природопользования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 – Б1.В.ОД.17

Курс предусматривает междисциплинарный подход к проблеме обеспечения условий перехода страны к устойчивому развитию и соблюдению требований экологической безопасности и базируется на основе концепции устойчивого развития. Оценка экологичности производства – новое направление междисциплинарных эколого-экономических исследований на стыке естественных, правовых и общественных дисциплин. Необходимо разобраться в этой системе связей и отношений.

Предметом дисциплины является исследование эколого-экономических отношений, возникающих в процессе использования природно-ресурсного потенциала и природоохранной деятельности.



Для плодотворного изучения данной дисциплины необходимо:

- знание принципов «концепции устойчивого развития»;
- умение пользоваться конкретными расчетами эколого-экономических ситуаций;
- умение обобщать материал, реферировать литературные источники и информационные материалы по проблеме, использовать фактические и статистические данные и т.д.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

#### 1. профессиональные:

Владение навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведение экологической политики на предприятиях (ПК-12).

В результате изучения данного курса студент будет:

#### **знать:**

- основные виды нормативов, регламентирующих качество окружающей среды (ОС) и антропогенное воздействие на нее с целью снижения загрязнения ОС;
- основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий, системы мероприятий, направленных на снижение загрязнения ОС;
- принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- основные пути снижения загрязнения окружающей среды и их роль в комплексной системе мер регламентации антропогенных воздействий.
- задачи и принципы экологического нормирования;
- критерии вредного действия химических веществ, биологических загрязнителей и физических факторов на человека и биоту;
- роль экологического нормирования в эффективном управлении природопользованием и снижении загрязнения окружающей среды;
- методические подходы к установлению нормативов воздействий на окружающую среду: допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов, воздействия физических факторов, использования природных ресурсов в нашей стране и за рубежом, а также нормативов платы за загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов.

#### **уметь:**

- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды, антропогенных воздействий на нее и снижения загрязнения;
- анализировать результаты изменения параметров ОС в результате загрязнения на основе нормативных критериев;
- использовать принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды для реализации мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды.
- анализировать различные методические подходы к разработке экологических нормативов;

- критически оценивать соответствие нормативов и методов их установления основополагающим задачам и принципам экологического нормирования, охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- выделять приоритетные направления и задачи в системе мероприятий по снижению загрязнения ОС.
- давать оценку безопасности различных объектов окружающей среды: атмосферного воздуха, воды, почвы, продуктов питания для человека и биоты, их соответствия нормативным требованиям;
- определять эффективность применяемых методов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ и других мероприятий по снижению загрязнения ОС.
- использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий на нее;
- давать оценку безопасности различных объектов окружающей среды: для человека и биоты, их соответствия установленным нормативным требованиям;
- формулировать выводы, предложения, решения относительно допустимых воздействий на экосистемы.

**владеть:**

- навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты;
- навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.
- навыками выбора критериев и параметров экосистем и их компонентов для разработки экологических нормативов;
- методологией обоснования пределов устойчивости природных систем на основе выбранных критериев.
- методикой оценки соответствия объектов окружающей среды нормативным требованиям с учетом комплексного и комбинированного воздействия загрязнителей;
- методикой оценки эффективности мероприятий, направленных на снижение загрязнения ОС.
- методическими подходами в области нормирования и регламентации воздействий для установления нормативов допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов, использования природных ресурсов в нашей стране и за рубежом, а также нормативов платы за загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов;
- навыками выбора критериев оценки эффективности применяемых мероприятий по снижению загрязнения.



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Контрольные	СРС	КП / КР		
<b>I</b>	<b>Раздел 1. Концептуальные основы экологического нормирования</b>			4				<b>20</b>		<b>4/100</b>	
1	Введение в экологическое нормирование. История экологического нормирования	1	1	1				4		1/100	
2	Государственная система экологического нормирования	2	2	1				4		1/100	
3	Теоретические и правовые основы нормирования техногенных нагрузок	3-4	3-4	2				4		2/100	РК1 (5 нед)
<b>II</b>	<b>Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере использования природных ресурсов и в производственной сфере</b>			<b>14</b>				<b>34</b>		<b>14/1005</b>	
4	Экологическое нормирование и воздействие на атмосферу	1	5-6	2				10		2/100	
5	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов	1	7-8	2				10		2/100	
6	Нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	1	9-10	2				10		2/100	
7	Основные методы оценки экологичности предприятий	1	11-12	2				4		2/100	РК2 (12 нед)
8	Раздел 3 «Инвентаризация источников образования, размещения, обезвреживания и использования отходов»	1	13-14	2						2/100	
9	Раздел 4 «Экологические требования к объектам размещения отходов. Методы депонирования отходов».	1	15-16	2						2/100	
10	Раздел 5 «Экологическое нормирование, методы контроля, государственный учёт и отчетность в области обращения с отходами; лимиты на их размещение».	1	17-18	2						2/100	РК3 (18 нед)
<b>Всего</b>				<b>18</b>				<b>54</b>		<b>18/100</b>	<b>Зачет</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

Технология коллективного обучения - организация учебной работы студентов в парах (группах) для развития у них самостоятельности и коммуникативных умений

Технология модульного обучения – достижение конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием

Технология учебно-игровой деятельности – применение имитационных игр

Технология проектной деятельности – организация работы студентов, основанная на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем

Информационно-компьютерные технологии – совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (компьютеры, ПО, Интернет)

Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения.

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

### **Практические работы:**

ПЗ № 1. Анализ нормативных документов, содержащих природоохранные нормы, стандарты и правила. ГОСТы, ОСТы, СНИПы, СанПиНы, ТР, их характеристика и использование в системе охраны окружающей среды

ПЗ № 2. Нормирование качества воздушной среды. Оценка безопасности атмосферного воздуха по нормативным критериям с учетом эффекта суммации.

ПЗ № 3. Нормирование качества питьевой воды. Сравнительный анализ нормативов качества различных водных объектов

ПЗ № 4. Оценка соответствия водных объектов нормативным требованиям с учетом суммации действия веществ

ПЗ № 5. Требования к качеству и безопасности продуктов питания. Основы методологии нормирования загрязняющих веществ в продуктах питания

ПЗ № 6. Обоснование и расчет величины МДУ загрязняющих веществ в продуктах питания

ПЗ № 7. Методология нормирования химических веществ в почве. ПДК и ОДК химических веществ. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами.

ПЗ № 8. Анализ зависимостей «нагрузка – эффект» для экосистемных параметров. Определение величины ПДКр.х. и класса опасности вещества для гидробионтов.

### **Тематика СРС:**

1. Методология санитарно-гигиенического нормирования. Особенности нормирования факторов химической и биологической природы.
2. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей среды: методология. Нормирование химического и биологического загрязнения в воздушной и водной среде, почвах; нормативы качества и безопасности продуктов питания и продовольственного сырья.



3. Нормирование физических факторов окружающей среды
4. Безотходные (малоотходные) технологии, рециклинг, методы очистки выбросов и сбросов в снижении загрязнения окружающей среды
5. Нормативы использования природных ресурсов
6. Экологическое нормирование состояния экосистем и допустимых нагрузок на них. Нормирование поступления загрязняющих веществ в ОС, воздействия физических факторов, использования природных ресурсов; мероприятия по снижению загрязнения ОС.

**Контрольные вопросы:**

*Вопросы к рейтинг-контролю 1*

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.
7. Система экологического нормирования.
8. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
9. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование.
10. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования.
11. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.

*Вопросы к рейтинг-контролю 2*

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.
9. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.
10. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий
11. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.
12. Методы оценки опасности веществ.
13. Механизм устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам.

*Вопросы к рейтинг-контролю 3*

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.
7. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
8. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.

9. Оценка состояния донных отложений рек и водоемов.
10. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты.
11. Нормирование качества водоемов и водотоков.
12. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
13. Нормирование воздействия на подземную гидросферу.
14. Водоохранные зоны водных объектов.
15. Критерии оценки состояния почв и земель.

### ***Вопросы к зачету***

1. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами.
2. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
3. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям.
4. Виды землепользования. Направления землепользования и разработка экологических нормативов.
5. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.
6. Процедуры управления отходами.
7. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
8. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
9. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.
10. Критерии оценки состояния флоры фауны и нарушенности экосистем.
11. Оценка состояния растительного мира.
12. Оценка состояния животного мира.
13. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы.
14. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.
15. Механизмы экономического регулирования природопользования.
16. Система платежей в сфере природопользования.
17. Платежи за загрязнение окружающей среды.
18. Эколого-экономическая диагностика.
19. Экономические критерии устойчивого развития.
20. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование.
21. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.
22. Отраслевое экологическое нормирование.
23. Экологический учет.
24. Отчетность предприятий в области устойчивого развития.
25. Отечественная практика экологического нормирования.
26. Зарубежная практика экологического нормирования.

### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **а) основная литература:**

1. Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-863-2, 500 экз.
2. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: Учебное пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с.:



60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010160-6

3. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-00091-012-2, 200 экз.

б) дополнительная литература:

1. Экология техносферы: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 200 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-848-9, 300 экз.
2. 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.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-16-009382-6, 300 экз.
3. Экономика природопользования: Учебное пособие / В.Ф. Протасов. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2012. - 304 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-02-

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451509>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. 426-1: Аудиторные столы и стулья.

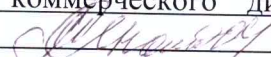
Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), наборы слайдов

Программа дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды  
составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО в соответствии с требованиями ФГОС ВО и  
учебного плана подготовки бакалавров  
(дата утверждения, №) (бакалавров, магистров)

по направлению 05.03.06 Экология и природопользование по программе (профилю)  
подготовки Экология

Программу дисциплины составил: доц. кафедры биологии и экологии к.х.н., доцент Ширкин Л.А.

Согласовано:

Внешний рецензент заместитель коммерческого директора ООО «БМТ» по научно-техническим вопросам  
 Сенатов А.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ  
от 01.09.16 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.  
подпись ФИО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 1 05.03.06 «Экология и природопользование»  
протокол № 1 от 01.09.16 года.

Председатель комиссии  Трифонова Т.А.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой В.К. Т.А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 24 от 15.06.18 года

Заведующий кафедрой В.К. Т.А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_