

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.19.02 МОДУЛЬ ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ  
Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль)

05.03.06.03 Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.б.н., доцент, Попельницкая И.М.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Формирование у обучающихся представлений о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Дать базовые (общэкологические) представления об особенностях организменно-видового, популяционного и экосистемного уровней организации жизни, закономерностях функционирования биологических систем любого уровня, месте и роли живого вещества в биосфере, особой роли человека в трансформации биосферных процессов, основных принципах рационального природопользования.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6: владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды</b>	

### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,67 (24)</b>	
практические занятия	0,67 (24)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Фундаментальные основы экологии</b>									
	1. Среды жизни. Организм в окружающей среде. Особенности различных сред жизни. Определение и характеристика важнейших экологических факторов. Законы влияния экологических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. Биотические факторы – взаимодействие между организмами. Экологическая ниша. Жизненные стратегии видов.	2							

<p>2. Популяция и ее свойства. Сообщество и экосистема. Понятие популяции и ее основные характеристики. Структура популяции. Законы изменения численности популяции. Экологические стратегии популяций. Концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания и механизму превращения энергии. Продуценты, консументы и редуценты. Трофические уровни. Типы трофических цепей</p>	2							
<p>3. Биосфера. Биогеохимические циклы. Понятие биосферы. Определение, границы, эволюция биосферы. Учение В.Вернадского о биосфере. Основные структуры биосферы. Живое вещество биосферы и его основные свойства. Круговорот углерода. Значение CO<sub>2</sub> для биосферы. Растения и круговорот углерода.</p>	2							
<p>4. Объект, предмет науки экологии. Структура экологии. Связь экологии с другими науками, Основные понятия и термины экологии. Анкетирование «Экологический след». Обсуждение результатов, выявление индивидуальных возможностей снижения воздействия на окружающую среду.</p>			1					
<p>5. Аутэкология. Организмы и среды их обитания. Взаимодействия между отдельными организмами и факторами среды. Экологические факторы и адаптации организмов к ним. Законы Ю.Либиха (1840), В.Шелфорда (1913), В.Вильямса (1949). Правило Д.Аллена (1877). Правило К.Бергмана (1847). Правило поверхностей, Правило Томсона и Бакстона, Правило Глогера, Правило Э.Рюбеля (1930).</p>			1					

6. Биологические популяции. Основные характеристики и структура популяции. Экологические закономерности существования популяций. Динамика популяций. Основные динамические характеристики популяции. Анализ экспоненциального и логистического законов роста численности популяции. Решение задач.			2					
7. Экологические закономерности функционирования экосистем. Трофическая структура экосистем. Видовая, трофическая, пространственная структуры экосистем. Ключевые виды. Правило пирамиды чисел Элтона (1927). Энергетика и продуктивность экосистем. Типы экосистем.			2					
8. Подготовка к практическим занятиям по рекомендуемым контрольным вопросам							4	
9. Экологические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. Правило пирамиды чисел Элтона. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана. Динамика экосистем. Основные типы экосистем земного шара.							4	
10. Круговорот воды. Распределение воды в биосфере. Запасы пресной воды. Составляющие круговорота воды на суше: инфильтрация, испарение, сток. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода на планете. Процесс продуцирования и выделение кислорода во время фотосинтеза. Формирование в атмосфере озонового экрана. Круговорот углерода. Значение CO <sub>2</sub> для биосферы. Растения и круговорот углерода. Круговорот азота, азотфиксация. Круговорот фосфора.							4	

<b>2. Глобальные проблемы биосферы</b>								
1. Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема человечества. Основные источники загрязнения окружающей среды. Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Загрязнение континентальных и океанических вод. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Эвтрофирование.	2							
2. Окружающая среда и здоровье человека. Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Санитарно-гигиенические нормативы состояния окружающей среды. Качество среды и уровень заболеваемости.	2							
3. Проблема сохранения биоразнообразия. Биоразнообразие планеты. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы. Меры по сохранению биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории и объекты. Красные книги	2							
4. Демографические проблемы и экология. ОКР, ОКС, расчет. Оценка влияния пререпродуктивной смертности на прирост населения. Оценка влияния пострепродуктивной смертности на рост численности населения. СКР – ключевой фактор, определяющий диспропорции в темпах прироста населения.			2					



5. Качество и охрана природной среды. Загрязнения, их классификация, воздействие загрязнений на организмы и окружающую среду. Контроль состояния окружающей среды (воды, атмосферного воздуха, почв и т.д.). Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды			2					
6. Состояние окружающей среды и здоровье человека. Понятие здоровья. Основные факторы, влияющие на здоровье.			2					
7. Подготовка к занятиям, по контрольным вопросам							4	
8. Глобальное изменение климата. Факторы, оказывающие влияние на климат планеты. Естественный парниковый эффект. Усиленный парниковый эффект. Природные индикаторы изменения климата. История климата за последние 2500 лет. Естественные и антропогенные причины изменения климата Земли. Последствия изменения климата. Киотский протокол. Конференция ООН по вопросам изменения климата, Копенгаген, 2010г.							4	
9. Особо охраняемые природные территории и объекты Красноярского края. Красные книги РФ, Красноярского края, Хакасии. Подготовка презентаций.							4	
<b>3. Основные принципы рационального природопользования</b>								
1. Рациональное использование природных ресурсов. Понятие «ресурсы», их классификация. Проблемы истощаемости природных ресурсов. Обезлесивание. Проблемы водных ресурсов: регулирование стока рек. Истощение подземных и поверхностных вод. Проблемы земельных ресурсов: загрязнение, истощение, потеря плодородия. Эрозия и опустынивание.		2						

2. Контроль качества окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Виды мониторинга. Нормирование качества окружающей среды. Экологическая сертификация. Экологическая маркировка. Современные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий.	2							
3. Основы экологического права. Источники экологического права. Конституция РФ. Природоохранное законодательство. Нормативно-методическая база. Государственные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области окружающей среды. Международные экологические организации.	2							
4. Рациональное природопользование Основные принципы «Зеленой экономики». Альтернативная энергетика. Природные ресурсы. Классификация. Ресурсная экономика			2					
5. Экономический ущерб от загрязнения природной среды. Виды ущерба. Предотвращение ущерба.			2					
6. Концепция устойчивого развития. Достоинства и недостатки Международное экологическое сотрудничество на современном этапе. Пути реализации модели устойчивого развития общества в России. Конференция			2					
7. Отходы производства и потребления. Виды и классы отходов. Утилизация и хранение. Вторичное использование.							4	

8. Концепция устойчивого развития общества Экологический кризис, экологическая катастрофа. Продовольственная проблема. Зеленая революция. Всемирные конференции в Стокгольме, Рио-де-Жанейро, Йоханнесбурге. Модели развития мира. Основные положения концепции устойчивого развития. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире. Зеленая экономика. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.							4	
9. Конституция РФ. Природоохранное законодательство. Нормативно-методическая база. Государственные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области окружающей среды. Международные экологические организации. Подготовка презентаций							4	
Всего	18		18				36	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Карпенков С. Х. Экология: учебник для вузов по направлению подготовки «Менеджмент дисциплине «Экология»(Москва: Директ-Медиа).
2. Тотай А. В. Экология: Учебник и практикум(М.: Издательство Юрайт).
3. Шилов И. А. Экология: Учебник(М.: Издательство Юрайт).
4. Шинкина М. В. Экология. Основы рационального природопользования: Учебное пособие(М.: Издательство Юрайт).
5. Иманова. О.А. Экология: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины(Красноярск: СФУ).
6. Румянцев Н. В. Экологическое право России: учебное пособие для вузов (Москва: ЮНИТИ-ДАНА).
7. Спиглазова Т. Г. Экологическое право: учеб.-метод. пособие [для студентов Юридич. института СФУ](Красноярск: СФУ).
8. Степанов Н. В., Андреева Е. Б., Антипова Е. М., Васильев А. Н., Степанов Н. В. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов: научное издание(Красноярск).
9. Савченко А. П., Баранов А. А., Заделенов В. А., Колпащиков Л. А., Савченко А. П., Ваганов Е. А. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных: научное издание(Красноярск).
10. Барабанова О. А., Безкоровайная И. Н., Бухарова Е. Б., Заворуева Е. Н., Кузнецова О. А., Морозова О. Г., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Тарасова О. В. Экология: учебное пособие(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
11. Шилов И. А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов(Москва: Юрайт).
12. Кичигин Н. В., Пономарев М. В., Хлуденева Н. И. Экологическое право: краткий курс лекций(Москва: Юрайт).
13. Боклан Д. С. Международное экологическое право и международные экономические отношения: монография(Москва: Магистр).
14. Ягодин Г. А., Пуртова Е. Е. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 022000 "Экология и природопользование"(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
15. Гирусов Э. В. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов по экономическим специальностям(Москва: ЮНИТИ-ДАНА).
16. Валеев Р. М. Международное экологическое право: учебник(Москва: Статут).
17. Джекунро М. Д., Ахметшина А. Р. Устойчивое развитие социально-экономической системы: тенденции и индикаторы измерения:

- автореферат дис. ... канд. экон. наук(Казань).
18. Бабушкина Е. А., Демина А. В. Экология: учебное пособие; рекомендовано ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана(Абакан: ХТИ - филиал СФУ).
  19. Комонов С. В. Законодательная экология: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»](Красноярск: СФУ).
  20. Тарасова О. В., Субботин М. А. Общая экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"(Красноярск: СФУ).
  21. Тарасова О. В., Субботин М. А. Экология: учебно-метод. пособие по самостоят. работе для студентов спец. 010101.65 «Математика», 010501.65 «Прикладная математика и информатика», 010500.62 «Прикладная математика и информатика», 010300.62 «Математика. Компьютерные науки»(Красноярск: СФУ).
  22. Тарасова О. В., Борисова Е. В. Общая экология: учебно-метод. пособие для практ. и семинар. занятий студентов спец. 020801.65 «Экология» направления 020000 "Естественные науки"(Красноярск: ИПК СФУ).
  23. Пахарькова Н. В., Савченко И. А. Экология организмов: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов спец. 020801.65 «Экология»](Красноярск: СФУ).
  24. Грачев А. М. Устойчивое развитие: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 080500.68 «Менеджмент», программа 080500.68.08 «Экологический менеджмент»](Красноярск: СФУ).
  25. Морозова О. Г., Савченко И. А., Савченко А. П., Андреев С. О., Веселкова Н. С., Карпова Н. В., Сенотрусова М. М. Экология. Организм и среда: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
  26. Кратасюк В. А., Римацкая Н. В. Экологическое право и нормативы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 010700.68 «Физика» (программа 010700.68.25 «Окружающая среда и человек: основы надзора и контроля»)](Красноярск: СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Средний презентационный комплекс:
2. Операционная система
3. Windows XP, Microsoft Office 2003.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: [bik@sfu-kras.ru](mailto:bik@sfu-kras.ru)

3. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

– аудитории оснащенной мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ноутбук);

– учебный дисплейный класс с индивидуальными рабочими местами.

Установлены лицензионное программное обеспечение (Windows XP, Microsoft Office 2003. Для самостоятельной работы над теоретическими вопросами курса студентам предоставляются фонды библиотеки СФУ.