

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
\_\_\_\_\_ В.В. Кружаев  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭКОЛОГИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Экология (по отраслям)	<b>Код ОП</b> 06.06.01
<b>Направление подготовки</b> Биологические науки	<b>Код направления и уровня подготовки</b> <i>06.06.01</i>
<b>Уровень высшего образования</b> - подготовка кадров высшей квалификации	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 30.07.2014, номер приказа 871 с изменениями от 30.04.2015, приказ № 464

**СОГЛАСОВАНО**  
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
КАДРОВ ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Михайлов Юрий Евгеньевич	Д.б.н., профессор	профессор	экологии	

**Рекомендовано:**

**учебно-методическим советом института естественных наук**

Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Председатель УМС института

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Начальник ОПНПК

О.А. Неволлина

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ Экология

### 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Экология» способствует освоению основных профессиональных компетенций и их компонентов и направлена на углубленное изучение функционирования экосистем, их свойств и динамики.

### 1.2. Язык реализации программы - русский

### 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в биологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)
- способность к самостоятельному проведению научных исследований, получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук (ПК-1)

#### Знать:

- принципы структурной и функциональной организации экосистем;
- терминологию и направления исследований в современной экологии;
- о глобальной геохимической роли живого вещества,
- о классификации и масштабе биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов;
- Механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости, пути адаптации к негативным воздействиям среды;

#### Уметь:

- использовать современные методы в области экологических исследований;
- проводить наблюдение, осуществлять оценку жизненного состояния и состояния популяций;
- интерпретировать результаты исследований;

#### Владеть (методами, приемами):

- исследовательской деятельности при знакомстве с новыми методиками в экологии;
- приемами поиска и анализа научно-технической и научно-методической информации с помощью компьютерных средств.

### 1.4. Объем дисциплины Очная форма обучения

№ п/ п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)		
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	6		
1.	Аудиторные занятия	4	4	4		
2.	Лекции	4	4	4		
3.	Практические занятия					
4.	Лабораторные работы					
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	104		104		
6.	Промежуточная аттестация	18, э		18,э		
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108				
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3		

2. С  
О  
Д

Код раздела, семестры	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
А Н И Е 1	Этапы развития экологии.	Краеугольные камни в фундаменте экологии. От классической экологии к макроэкологии. Современные взгляды на экологию.
Д И С Ц И П Л И Н Ы 2	Среда обитания и популяции	<p>Условия и ресурсы. Классификация ресурсов. Комплексные градиенты. Принцип экологического оптимума. Лимитирующие факторы. Законы Либиха и Шелфорда. Пределы толерантности. Принцип индивидуальности экологии видов. Экоклин и экотон. Гомеостаз и адаптации организма. Преадаптации. Примеры адаптаций. Изменение особей в популяциях в пределах видового ареала (эко-географические правила). Адаптивные комплексы и стратегии. Жизненные формы.</p> <p>Основные структуры популяционных систем. Плотность и пространственное распределение. Демографическая структура. Демографические таблицы и соотношения между их параметрами. Типы популяционной динамики. Модели популяционной динамики. Экологические стратегии выживания. Гомеостаз и регуляция численности популяций. Соотношение понятий сообщество и биоценоз, экосистема и биогеоценоз. Структуры</p>

		<p>биоценозов (сообществ): горизонтальная и вертикальная. Взаимоотношения популяций в сообществах. Прямые и обратные связи. История трофодинамического подхода в экологии и его связь с фундаментальными представлениями естествознания. Потоки энергии, пищевые цепи и сети. Цепи выедания (пастбищные) и цепи разложения (детритные). Скорость переноса энергии, время переноса и биологическая продукция. Динамика экосистем. Классификация изменений экосистем. Циклическая динамика и векторизованные изменения. Автогенные, аллогенные сукцессии и климакс. Модели автогенных сукцессий. Гетеротрофные сукцессии. Антропогенная эволюция экосистем. Экспансия чужеродных видов и ее масштабы.</p>
3	Биосфера	<p>Подразделения и границы биосферы. Неравномерность биосферы по горизонтали (сгущения и пленки жизни). Типы вещества в биосфере. Живое вещество, его характеристики и функции. Потоки энергии и круговорот веществ: естественнонаучное обоснование. Биогеохимические циклы. Резервные и обменные фонды, классификация циклов. Круговорот азота и его этапы. Концепция ноосферы. Теория биотической регуляции и стабилизации окружающей среды. Условия стабильности биосферы. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Экологические кризисы и катастрофы. Антропогенные воздействия на атмосферу. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Принципы экологической ресурсологии. Законы Эрлиха. Категории и виды особо охраняемых природных территорий.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)	Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																											
			Подготовка к аудиторным занятиям (час.)				Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)												Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)									
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистранты)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы																									
1	ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ.	21	1	1		20	20	20																						
2	СРЕДА ОБИТАНИЯ И ПОПУЛЯЦИИ	28	2	2		26	26	26																						
3	БИОСФЕРА.	21	1	1		20	20	20																						
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>																						
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>4</b>			<b>104</b>																				В т.ч. промежуточная аттестация	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1 Лабораторные работы

«не предусмотрено»

##### 4.2 Практические занятия

«не предусмотрено»

##### 4.3.Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

«не предусмотрено»

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

«не предусмотрено»

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

«не предусмотрено»

###### 4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

«не предусмотрено»

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

«не предусмотрено»

###### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

«не предусмотрено»

###### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

«не предусмотрено»

###### 4.3.8.Примерная тематика контрольных работ

«не предусмотрено»

###### 4.3.8. Примерная тематика коллоквиумов

«не предусмотрено»

#### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и совместное обучение	Самостоятельное изучение ресурсов ЭБС
1. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ.												*

2. СРЕДА ОБИТАНИЯ И ПОПУЛЯЦИИ												*
3. БИОСФЕРА.												*

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 1)

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1.Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

- Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. 2010
- Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2011. Краткий курс общей экологии, Часть 1-2, Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Уфа: БГПУ, 2011. Ч.1 206с. Ч.2 180с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012 – 488с.
- Мотузова Г.В., Карпова Е.А. Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия. М.: Издательство Московского университета. 2013 304с.
- Онипченко В.Г. Функциональная фитоценология: синэкология растений. М.: КРАСАНД, 2013.- 576с.
- Прохоров Б.Б. Экология человека. 5 издание. М. Издат-во Академия, 2010. 320с.
- Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б. 100 Основных экологических проблем: взгляд из Великобритании // Биосфера. 2013. Т. 5. № 4. С. 374–383.
- Хански И. Ускользящий мир: экологические последствия утраты местообитаний: пер. с англ. 2-е издание. М.: КМК, 2015. 340 с.
- Шитиков В.К., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.С. Макроэкология речных сообществ: концепции, методы, модели. Тольятти: Кассандра, 2011. 255 с.
- Ярская В.Н. Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию. Москва, 2011. 175с.

#### 7.1.2 Дополнительная литература

- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции, сообщества: В 2 т. М.: Мир, 1989.
- Большаков В.Н., Кряжковский Ф.В., Смирнов Н.Г. Мифы и реалии экологических проблем: уроки XX века // Наука. Общество. Человек: Вестник Уральского отделения РАН. Екатеринбург: УрОРАН. 2008. № 3 (25). С. 23-27.
- Вернадский В.И. Химическое строение Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965.
- Он же. Живое вещество. М.: Наука, 1978.
- Одум Ю. Экология. - М:Мир, 1986, т. 1, т. 2.
- Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. М.: Центр "За наше общее будущее", 1993.
- Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980.
- Северцев С.А. Эволюционная экология позвоночных животных. М. Товарищество научных изданий КМК, 2013,347с.
- Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. М. наука, 1980. 279с.// Изв. АН СССР, Сер.биол. 1971. Т. 28. N 4. С. 485-493.



Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> .

## **7.2. Методические разработки**

Не используются

## **7.3. Программное обеспечение**

Пакет офисных приложений (Word, Excel, Outlook, PowerPoint).

## **7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Режимы доступа к электронно-библиотечной системе:

1. Зональная научная библиотека <http://library.urfu.ru/>
2. Каталоги библиотеки <http://library.urfu.ru/about/department/catalog/rescatalog/>
3. Электронный каталог <http://library.urfu.ru/resources/ec/>
4. Ресурсы <http://library.urfu.ru/resources>
5. Поиск <http://library.urfu.ru/search>;
6. Российская электронная научная библиотека. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
7. Поисковые системы публикаций отечественных и зарубежных научных изданий: <http://www.sciencedirect.com>, <http://www.ingentaconnect.com>

## **7.5. Электронные образовательные ресурсы**

«не предусмотрено»

## **7.6. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Не используются

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

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекции проводятся в компьютерном классе из расчета одно рабочее место на студента.

### **Приложение 1**

**к рабочей программе дисциплины**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.2.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

*«не предусмотрено»*

### **8.2.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

*«не предусмотрено»*

### **8.2.3. Примерные контрольные кейсы**

*«не предусмотрено»*

#### **8.2.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

- 1 Современные взгляды на экологию
- 2 Пределы толерантности. Принцип индивидуальности экологии видов
- 3 История трофодинамического подхода в экологии и его связь с фундаментальными представлениями естествознания.
- 4 Автогенные, аллогенные сукцессии и климакс.
- 5 Антропогенная эволюция экосистем
- 6 Теория биотической регуляции и стабилизации окружающей среды.
- 7 Устойчивость экосистем.
- 8 Баланс углерода и влияние его увеличения на растительный покров.
- 9 Процессы и тенденции мировой урбанизации
- 10 Оценка жизнеспособности особей в ценопопуляциях (по Ю.А.Злобину).
- 11 Понятие фитогенного поля (по А.А.Уранову).
- 12 Анализ ценопопуляций как метод изучения антропогенных воздействий.
- 13 Половая структура популяций на примере конкретных видов (семейств).
- 14 Влияние экотопических условий на параметры особей и ценопопуляций.

#### **8.2.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

*«не предусмотрено»*