

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

Институт естественных наук и математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке

В.В. Кружаев

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные методы биологии и экологии

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Зоология	<b>Код ОП</b> 06.06.01
<b>Направление подготовки</b> Биологические науки	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.06.01
<b>Уровень подготовки</b> - подготовка кадров высшей квалификации	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> <i>Исследователь. Преподаватель - исследователь</i>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 30.07.2014, номер приказа 871 с изменениями от 30.04.2015, приказ № 464</b>
<b>ФГОС ВО</b>	

**СОГЛАСОВАНО**  
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
КАДРОВ ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2017

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	Вершинин В.Л.	Д.б.н., доцент	Зав. кафедрой	зоологии	

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института Естественных Наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 1 от 26.09.2017 г.

Е.С. Буянова

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Современные методы биологии и экологии» осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина является факультативом.

Курс определяет предмет и задачи методологии современной биологии. Он содержит информацию о закономерностях формирования современной методологии биологической науки. Рассматривает историческую обусловленность основных этапов развития биологии, связь развития науки с социально-экономическим базисом, а также влияние на развитие науки личностных особенностей ученого. Анализируется роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания. Приводится структура современных биологических дисциплин, их методологии и критериев.

Курс состоит из лекций и самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает в себя чтение научной литературы и выполнение работ по проблеме.

## 1.2. Язык реализации программы русский

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

### **Уметь:**

Применять базовые биологические методы в соответствии с поставленными задачами.

### **Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

Применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии и экологии, применения современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

## 1.4. Объем дисциплины

№ 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	0	0	0
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>100</b>	<b>0,6</b>	<b>100</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0.25</b>	<b>3(4)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	108	<b>4,85</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3		3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1.	Введение	Структура современного биологического знания. Предмет и задачи методологии биологии. Основные формы научного мышления. Традиционные направления биологии. Новые направления биологии. Синтез естественнонаучных направлений.
Р.2.	Методологические приемы современной биологии и экологии. Методы сбора первичного материала. Методы работы с первичными данными	Методы и методологические приемы, существующие на всех этапах развития биологической науки. Проблема применимости традиционных методов современной биологии. Полевые методы исследования. Планирование эксперимента. Методология и методы экологических исследований. Обработка первичных данных. Базы данных.
Р.3.	Проблемы современной биологической методологии	Этические и теоретические проблемы методологии современной биологии

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

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





#### 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»

4.4.1. Примерная тематика контрольных работ:

«не предусмотрено»

4.3.9. 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 и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.1.				*								
Р.2.				*								
Р.3.				*								

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 1)**

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1.Рекомендуемая литература**

Расчет экзemplярности исходя из 15 студентов.

#### **7.1.1.Основная литература**

1. Степанюк, Г. Я. История и методология биологии : электронный курс лекций / Г.Я. Степанюк .— Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014 .— 74 с. — ISBN 978-5-8353-1670-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437490>>.
2. Яблоков, Алексей Владимирович. Эволюционное учение : учебник для студентов биол. спец. ун-тов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов .— 6-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2006 .— 310 с. : ил. — Библиогр.: с. 285-287.

#### **7.1.2.Дополнительная литература**

1. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.,1981.
2. Тимофеев-Ресовский Н. В. Краткий очерк теории эволюции / Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В. — Москва: Наука,1977. — 408 с.
3. Шумный, В.К. Проблемы биологии в XXI веке [Электронный ресурс] <http://filosof.historic.ru>.

### **7.2.Методические разработки: «не используются»**

### **7.3.Программное обеспечение:**

Пакет программ, обеспечивающих создание и представление компьютерных презентаций.

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

Элементы (новости большой науки) <http://elementy.ru/index.html>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

### **7.5.Электронные образовательные ресурсы - отсутствуют**

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

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

Мультимедийная аудитория вместимостью 15 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащённая современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Мультимедийная аудитория также оснащена ши-



рокопосным доступом в интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее программное обеспечение.

Лабораторное помещение на 15 посадочных мест. Лабораторное помещение оснащено микроскопами, измерительными инструментами.

**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.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<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. Цель и задачи методологии биологии.
2. Научное познание как социально обусловленный процесс.
3. Роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания.
4. Закономерности общего хода развития науки. Абстрагирование и идеализация. Идеализированные объекты. Различия между идеализацией и абстракцией. Способы формирования идеализированного объекта.
5. Экологический мониторинг: глобальный и региональный уровни.
6. Современные методы и подходы мониторинга.
7. Моделирование, системная биология и проблемы на пути создания теоретической биологии.
8. Современные представления о темпах морфологической и молекулярной эволюции.
9. Парадигмальная стадия науки: признаки парадигмы; смена парадигм в биологии на протяжении XX–XXI века.
10. Междисциплинарное взаимодействие в XXI веке: вклад физико-химических наук в открытия и достижения биологии.
11. Концепция системной многоуровневой организации жизни.
12. Концепция материальной сущности жизни.
13. Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни.
14. Концепция саморегуляции живых систем.
15. Концепция самоорганизации и биологической эволюции.
16. Методы эмпирической стадии познания (описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный).

17. Геномика, протеомика, транскриптомика, метаболомика – новейшие направления биологии и их взаимосвязь с биоинформатикой.
18. Морфологическая и молекулярная филогения.
19. Лабораторный этап исследования.
20. Этика научного сотрудника.
21. Ведение биологических баз данных.
22. Статистическая обработка данных в биологии.
23. Подход evo-devo – новейший синтез эволюционной теории.
24. Взаимосвязь онтогенеза, среды и эволюции.
25. Интеграция биологии с другими естественнонаучными дисциплинами.
26. Проблемы взаимоотношения биосферы и человечества.
27. История и методы генетической инженерии.
28. Трансгенез животных как метод исследования.
29. Метод генного нокаута.
30. Геномика как новый метод изучения эволюции.
31. Методы исследования древней ДНК как познание эволюции таксонов.
32. Трансгенные животные и моделирование заболеваний человека.
33. Важные открытия, сделанные в результате анализа генома человека.
34. Персонализированная медицина. Фармакогенетика. Фармакогеномика.
35. Этногеномика – практическое и теоретическое значение.
36. Механизм функционирования гомеостатических генов. Принцип коллинеарности
37. Систематика и геносистематика.
38. Изучение биоразнообразия как части биосферно-геосферной системы (возникновения порядка из хаоса).
39. Представления о соотношении конкурентных и коэволюционных взаимоотношений в биосфере.
40. Роль глобального эволюционизма в становлении современной науки.
41. Прямое влияние биологии на материальное производство.
42. Исторический метод как возникновение современной биологии.
43. Проблемы современной биологии развития.
44. Современные методы изучения биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира.
45. Нарушение биотического равновесия под влиянием деятельности человека.
46. Ноогенез и ноогеника.
47. Теоретическая биология.

**8.2.5. Перечень примерных вопросов для экзамена: «не предусмотрено»**