

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 учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

СОГЛАСОВАНО  
ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ  
ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ</b>	<b>Код модуля</b> 1132618
<b>Образовательная программа ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ</b>	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02
<b>Направление подготовки БИОЛОГИЯ</b>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки МАГИСТРАТУРА</b>	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 23 сентября 2015 г. № 1052

Екатеринбург, 2016

Программа модуля 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	Погодина Наталья Валентиновна	К.б.н., доцент	доцент	зоологии	
2	Пауков Александр Геннадьевич	К.б.н., доцент	доцент	ботаники	
3	Бородин Александр Васильевич	Д.б.н, профессор	профессор	экологии	
4	Вершинин Владимир Леонидович	д.б.н., профессор	зав. кафедрой	зоологии	
5	Иванов Александр Владимирович	К.б.н.	доцент	зоологии	

**Руководитель модуля**

Н.В. Погодина

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

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

**Руководитель образовательной программы (ОП)  
«Фундаментальная и прикладная биология»**

И.С. Киселева

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ *Экология и эволюция***

### **1.1. Объем модуля, 15 з.е.**

### **1.2. Аннотация содержания модуля**

Базовый блок Модуля «Экология и эволюция» для подготовки магистров состоит из дисциплин «Палеоэкология, Симбиогенез, Урбоэкология, Филогенетические закономерности организации животных, Филогения и таксономия».

В ходе освоения модуля магистранты знакомятся с широким кругом дисциплин, включающие специальные разделы экологии, вопросы эволюции живых организмов, а также теоретические и практические вопросы систематики живых организмов.

При освоении курса «Палеоэкология» студенты знакомятся с периодизацией истории Земли, подходами к выделению эр и периодов, геологическими процессами, происходившими на планете и эволюцией животного и растительного мира. Особое внимание уделяется геологическим и климатическим изменениям в третичном и четвертичном периоде, формированию современного растительного покрова и фауны.

Освоение курса «Филогенетические закономерности организации животных» предполагает изучение коррелятивных взаимоотношений строения животных, функций органов и их систем и окружающей среды. В ходе изучения курса «Урбоэкология» магистранты знакомятся с городами как искусственными экосистемами, особенностями городской среды, влиянием на животных и растения городов, механизмами адаптации представителей флоры и фауны к экологическим условиям городов. Важное место в курсе Урбоэкологии занимает изучение подходов к формированию безопасной городской среды, сохранению биоразнообразия в городах.

Курс «Симбиогенез» дает представление о взаимоотношении видов в экосистемах, эволюционных последствиях положительных и отрицательных взаимодействий, происхождении эукариотических клеток и роли симбиоза в адаптационных процессах, микроэволюции и филогенезе живых организмов.

В ходе освоения курса «Филогения и таксономия» магистранты изучают методы построения филетических систем живых организмов, знакомятся с морфоанатомическими и генетическими подходами в построении систем, кодексы зоологической и ботанической номенклатуры.

Курс состоит из серии практических занятий, позволяющих магистрантам, освоить дисциплину на конкретных примерах, с подробным анализом существующей литературы.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС). <i>[Возможными комбинациями дисциплин в модуле могут быть: Б-Б; Б-ВВ; ВВ-ВВ; ВС-ВС]</i>		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1	(ВС) Палеоэкология	3		30		30	78	зачет	108	3
2	(ВС) Симбиогенез	3		30		30	78	зачет	108	3
3	(ВС) Урбоэкология	3		30		30	78	зачет	108	3
4	(ВС) Филогенетические закономерности организации животных	3		30		30	78	зачет	108	3
5	(ВС) Филогения и таксономия	3		30		30	78	зачет	108	3
<b>Всего на освоение модуля</b>				150		150	390		540	15

## 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	<i>нет</i>
3.2.	Корреквизиты	<i>В одном семестре</i>

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения -РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
06.04.01	РО 02 – Формирование биологического знания и профессиональной культуры, адекватных современному уровню развития науки и перспективным потребностям фундаментальной и прикладной биологии.	способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6); способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ПК-1);

	<p>РО 03 – Формирование навыков работы на современном оборудовании, используемом в научно-исследовательской и научно-производственной деятельности, навыков работы с биологической информацией с использованием методов ее обработки, анализа и синтеза, информационно-коммуникационных и компьютерных технологий и способности осваивать инновационные методы и технологии в области биологии</p>	<p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);</p>
--	--	--

#### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОПК-6	ПК-1	ОПК-4
<b>1</b>	(BC) Палеоэкология	*	*	*
<b>2</b>	(BC) Симбиогенез	*	*	*
<b>3</b>	(BC) Урбоэкология	*	*	*
<b>4</b>	(BC) Филогенетические закономерности организации животных	*	*	*
<b>5</b>	(BC) Филогения и таксономия	*	*	*

#### 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

Не предусмотрена

#### 6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Палеоэкология

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль <b>Эволюция и Экология</b>	<b>Код модуля</b> 1132618
Образовательная программа <b>Фундаментальная и прикладная биология</b>	Код ОП <b>06.04.01/07.02</b>
Направление подготовки <b>Биология</b>	Код направления и уровня подготовки <b>06.04.01</b>
Уровень подготовки <b>Магистратура</b>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 1052 от <b>23.09.15</b>

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	Бородин Александр Васильевич	Д.б.н	профессор	экологии	

**Руководитель модуля**

Н.В. Погодина

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

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Палеоэкология» входит в Модуль «Эволюция и Экология» для подготовки магистров. Осваивается на 2 курсе, 3 семестре.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и взаимосвязана как с дисциплинами модуля «Эволюция и Экология» «Симбиогенез» и «Филогенетические закономерности организации животных», «Филогения и таксономия», так и некоторыми дисциплинами иных модулей (Модуль Биоразнообразие, Модуль Фундаментальные основы науки о жизни).

Палеоэкология – наука, изучающая все аспекты экологии вымерших организмов (от аутэкологического уровня до синэкологического и биосферного). Под палеоэкологическими исследованиями часто понимается комплекс методов изучения особенностей состава, морфологии, образа жизни различных систематических групп организмов и их фациальной приуроченности. В то же время, именно взаимопреемственность этапов трансформации экосистем на протяжении геологической истории земли могут служить базой для оценки устойчивости современных экосистем и построения прогностических моделей.

Курс состоит из практических занятий и самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает в себя чтение научной литературы и выполнение презентаций. На практических/семинарских занятиях студенты выступают с докладами и презентациями по тематике дисциплины.

## **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 использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ПК-1);

способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины-модуля студент должен:

Знать - основные закономерности, определяющие взаимодействие живых организмов в ходе геологической истории Земли, связь основных этапов становления биосферы с геохронологией;

- временные характеристики природных процессов разного масштаба,

- непосредственную предысторию современного ландшафта в позднем плейстоцене и голоцене

- описание роли человеческой деятельности на разных этапах истории современной биты Северной Евразии

- феноменологию и современные взгляды на причины вымирания видов на рубеже плейстоцена и голоцена

Уметь – выявлять роль глобальных и региональных факторов в формировании современных экосистем;



Владеть

- навыками оценки роли природных и антропогенных факторов на разных этапах истории современной биоты Голарктики

#### 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.)*	3
1.	Аудиторные занятия	30	30	30
2.	Лекции	0	0	0
3.	Практические занятия	30	30	30
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	74	4,5	74
6.	Промежуточная аттестация	4	0.25	3(4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	34,75	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3

\*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1.	Введение	
Р.1, Т.1.	Теоретико-методологическая база, объекты и методы палеоэкологии	Взаимосвязь палеоэкологии с исторической и эволюционной экологией. Палеонтологические и экологические законы.
Р.1, Т.2	Геохронология и основные этапы становления биосферы	Принципы стратиграфии и создание геохронологической шкалы. Биостратиграфия и биохронология; Подходы к унификации межзональных и межрегиональных корреляций биохронологических построений.

Р.2.	Архивы истории биоты: проблема объективности палеоэкологических реконструкций.	
Р.2, Т.1,	Геоархивы и археологические архивы развития биоты и их интерпретируемость;	Тафономические принципы палеонтологических реконструкций. Состав сообществ и морфологические характеристики организмов как экологические сигналы. Специфика археологических источников
Р.2, Т.2.	Неонтологические архивы.	Ареалогический подход, филогеография и пр. Палеонтология и молекулярная генетика - обратная связь.
Р.3.	Экологические кризисы в истории биосферы: их причины и последствия.	
Р.3, Т.1.	Глобальные экологические кризисы и их положение на геохронологической шкале.	Глобальные события в истории биоты (массовые появления новых форм и массовое вымирание) и их связь геологической историей Земли. Связь глобальных и региональных факторов. Роль Мессинского и плейстоцен-голоценового кризисов в формировании современной биоты. Становление антропогенного фактора и подходы к его сопоставлению с природными.
Р.3, Т.2.	Беренгии и Западной Сибири в формировании современных экосистем Севера Евразии: возможные сценарии	Изменение биоты в позднем кайнозое во взаимосвязи с основными геологическими событиями и изменениями физико-географических условий. Ледниковая теория и её универсальность: за и против. Особенности геологической истории Урала и Сибири и ее влияние на формирование биоты северной Евразии.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

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

Объем модуля (зач.ед.): 15  
Объем дисциплины (зач.ед.): 3

Раздел дисциплины			Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																									
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	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.)						
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	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		
P.1.	Введение	32	10		10		22	10		10				12				1														
P.2.	Архивы истории биоты: Проблема объективности палеоэкологических реконструкций	38	10		10		28	20		20				0													8	1				
P.3.	Экологические кризисы в истории биосферы: их причины и последствия	34	10		10		24	10		10				12				1									2	1				
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>30</b>				<b>78</b>	В т.ч. промежуточная аттестация															<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

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

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

#### 4.1. Лабораторные работы: «не предусмотрено»

#### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1, Т.1.	1	Теоретико-методологическая база, объекты и методы палеоэкологии	4
Р.1, Т.2.	2	Геохронология и основные этапы становления биосферы	6
Р.2, Т.1.	3	Геоархивы и археологические архивы развития биоты и их интерпретируемость	6
Р.2, Т.2.	4	Неонтологические архивы.	4
Р.3, Т.1.	5	Глобальные экологические кризисы и их положение на геохронологической шкале.	6
Р.3, Т.2.	6	Роль Урала и Западной Сибири в формировании современных экосистем Севера Евразии: возможные сценарии	4
<b>Всего:</b>			30

#### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

##### 4.3.1. Примерный перечень домашних работ по теме: «не предусмотрено»

##### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ: «не предусмотрено»

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

Реферат №1 по выбору на темы 1.1 «Теоретико-методологическая база, объекты и методы палеоэкологии» или 1.2 «Геохронология и основные этапы становления биосферы»

**по теме 1.1 «Теоретико-методологическая база, объекты и методы палеоэкологии»:**

- Закономерности глобальных климатических циклов: причины и следствия
- Методы актуализма и историзма: возможности и ограничения
- Законы и правила эволюции, их связь с экологическими законами и правилами
- Общие закономерности эволюции органического мира: взаимосвязь палеонтологических и неонтологических источников информации при формулировании экологических и эволюционных принципов и законов

- Историческая экология и ее место в эволюционной экологии

**по теме 1.2 «Геохронология и основные этапы становления биосферы»**

- Основные принципы стратиграфии
- Проблемы региональной стратиграфии четвертичного периода Урала и Западной Сибири
- Биостратиграфия и биохронология - роль в палеоэкологических исследованиях

Реферат №2 по выбору на тему 3.5 или 3.6 «Экологические кризисы в истории биосферы: их причины и последствия»

**по теме 3.5** «Глобальные экологические кризисы и их положение на геохронологической шкале»:

- Обзор не менее 4 и не более 15 статей из базы WoS или/и Scopus по одной из тем курса, написанных по формату статьи в ДАН:

Плейстоцен-голоценовый переход (кризис) - причины и следствия.

Связь глобальных и региональных факторов в формировании биоты.

Роль Мессинского кризиса в формировании современной биоты.

**по теме 3.6** «Роль Беренгии и Западной Сибири в формировании современных экосистем Севера Евразии: возможные сценарии»:

- Обзор не менее 4 и не более 15 статей из базы WoS или/и Scopus по одной из тем курса, написанных по формату статьи в ДАН:

Изменение биоты в позднем кайнозое во взаимосвязи с основными геологическими событиями и изменениями физико-географических условий.

Ледниковая теория: за и против.

Особенности геологической истории Урала и Сибири и ее влияние на формирование биоты северной Евразии.

**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»

4.3.1. Примерная тематика контрольных работ:

*Контрольная работа №1 на тему 2.3 или 2.4:*

**по теме 2.3.** «Геоархивы и археологические архивы развития биоты и их интерпретируемость»:

- Тафономические принципы палеонтологических реконструкций

- Методы датировки ископаемых остатков

- Типы местонахождений четвертичных млекопитающих Урала и Западно-Сибирской равнины

**по теме 2.4.** «Неонтологические архивы»:

- Современные архивы истории биоты (ареалогический подход, молекулярно-генетический и пр.)

- Палеонтологические и неонтологические методы реконструкции природных условий четвертичного периода

*Контрольная работа №2 на тему 3.5 или 3.6:*

**по теме 3.5** «Глобальные экологические кризисы и их положение на геохронологической шкале.»:

- Массовые вымирания и геохронологическая шкала

- Плейстоценовые корни современной биоты.

**по теме 3.6** «Роль Урала и Западной Сибири в формировании современных экосистем Севера Евразии: возможные сценарии»:

- Роль Беренгии в формировании фауны Северного полушария

- Палеонтологическая летопись Урала и Западной Сибири
- Биохронология и биостратиграфия четвертичного периода Евразии

#### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов: «не предусмотрено»

#### 4. 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				*								

#### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

#### 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

#### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

#### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 9.1.Рекомендуемая литература

Расчет экзemplярности исходя из 15 студентов.

##### 9.1.1.Основная литература

**Богданов, И. И.** Палеоэкология. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Богданов И. И. — М.:Флинта, 2011. — 176 с. — ISBN 978-5-9765-1158-3.— URL: <http://www.biblioclub.ru/book/83073/>.

Электронный ресурс **Современная палеонтология. Том 2. Методы, направления, проблемы, практическое приложение** <http://paleontologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000031/index.shtml>  
Источник:

- 'Современная палеонтология. Том 2. Методы, направления, проблемы, практическое приложение' \\Шишкин М.А., Мейен С.В., Алексеев А.С. - Москва: Недра, 1988 - с.383

### 9.1.2.Дополнительная литература

Геккер Р.Ф. Введение в палеоэкологию. - М.: Госгеолтехиздат, 1957. - 204 с.

<http://www.geokniga.org/books/9996>

Данукалова Г. А. Палеонтология в таблицах. Методическое руководство. Тверь: Издательство ГЕРС, 2009. 196 стр

<http://geoschool.web.ru/library/books/ucheb/Danukalova.Paleontology.in.tables.pdf>

<http://www.geokniga.org/books/1917>

Данукалова Г.А. Уточненная региональная стратиграфическая схема квартера Предуралья и основные события на территории Южно-Уральского региона // Стратиграфия. Геологическая корреляция. - 2010. - Т. 18, № 3. - С. 1–18.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=15110092>

Еськов К. Ю. Удивительная палеонтология: История Земли и жизни на ней. ЭНАС, Москва, 2008 г., 312 стр., УДК: 56, ISBN: 978-5-93196-711-0

<http://www.geokniga.org/books/8116>

Ефремов Е.И. Тафономия и геологическая летопись. Книга 1. Захоронение наземных фаун в палеозое / Труды палеонтологического института. Том 24. Издательство Академии наук СССР, Москва-Ленинград, 1950 г., 178 стр.

<http://www.geokniga.org/books/9955>

Имбри Д. Тайны ледниковых эпох. М.: Прогресс, 1988.

<http://www.geokniga.org/books/3054>

Историческая экология животных гор Южного Урала // Н.Г. Смирнов и др. - Свердловск: УрО АН СССР, 1990. - 244 с.

[https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/ipae/0083\\_1990\\_%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%87%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%20%D0%AE%D0%B6%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B0.pdf](https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/ipae/0083_1990_%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%87%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%20%D0%AE%D0%B6%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B0.pdf)

Общая палеоэкология. Учебное пособие / Буракова А.Т., Киселев Г.Н., Попов А.В., Сапунов В.Б., Янин Б.Т., 2000, Издательство Санкт-Петербургского университета, Санкт-Петербург, 132 стр., УДК: 65.07, ISBN: 5-288-02175-9

<http://www.geokniga.org/books/10801>

Borodin A., Markova E., Zinovyev E., Strukova T., Fominykh M., Zykov S.V., 2013. Quaternary rodent and insect faunas of the Urals and Western Siberia: connection between Europe and Asia // Quaternary International. Vol. 284. P. 132-150. DOI:10.1016/j.quaint.2011.07.050.

[https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Borodin\\_AV/1-s2.0-S1040618211004617-main.pdf](https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Borodin_AV/1-s2.0-S1040618211004617-main.pdf)

Hewitt G.M. Genetic consequences of climatic oscillations in the Quaternary // Philosophical Transactions of the Royal Soc. B-Biological Sci. - 2004. - Vol. 359. - P. 183-195.

<https://wolfweb.unr.edu/~ldyer/classes/396/hewitt04.pdf>

Hughes, A. L. C., Gyllencreutz, R., Lohne, Ø. S., Mangerud, J., Svendsen, J. I. 2016 (January): The last Eurasian ice sheets – a chronological database and time-slice reconstruction, DATED-1. Boreas, Vol. 45, pp. 1–45. 10.1111/bor.12142. ISSN 0300-9483.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bor.12142/epdf>

Made van der J. Biogeography and climatic change as a context to human dispersal out of Africa and within Eurasia // Quaternary Sci. Rev. - 2011. - Vol. 30. - P. 1353-1367.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379110000600>

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

## **9.3. Программное обеспечение:**

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

Интернет ресурсы:

<http://evolbiol.ru/>

<http://antropogenez.ru/>

<https://paleonerdish.wordpress.com/2014/01/15/a-brief-introduction-to-paleoecology/>

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

[http://ecodelo.org/9877-8\\_nekotorye\\_aspekty\\_paleoekologicheskikh\\_issledovaniy\\_chelovek\\_biologiya\\_i\\_sotsiologicheskie\\_pr](http://ecodelo.org/9877-8_nekotorye_aspekty_paleoekologicheskikh_issledovaniy_chelovek_biologiya_i_sotsiologicheskie_pr)

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

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

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

Мультимедийная аудитория вместимостью 20 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 широкополосным доступом в интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее программное обеспечение.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине** [в случае реализации дисциплины в течение нескольких семестров текущая и промежуточная аттестация проектируются для каждого семестра]

<b>1. Лекции: не предусмотрены</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Реферат №1 по выбору на темы 1.1 «Теоретико-методологическая база, объекты и методы палеоэкологии» или 1.2 «Геохронология и основные этапы становления биосферы»</i>	I, 1-5	25
<i>Реферат №2 по выбору на темы 3.5 «Экологические кризисы в истории биосферы: их причины и последствия» или 3.6 «Роль Беренгии и Западной Сибири в формировании современных экосистем Севера Евразии: возможные сценарии»</i>	I, 1-5	25
<i>Контрольная работа №1 на тему «Архивы истории биоты: Проблема объективности палеоэкологических реконструкций»</i>	I, 6-9	25
<i>Контрольная работа №2 на тему «Экологические кризисы в истории биосферы: их причины и последствия»</i>	I, 6-9	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрены</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта: не предусмотрены**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр III	1

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.rf](http://www.fepo.rf)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

## **8. 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 В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, 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>	Студент 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.	Студент 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.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент 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	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

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

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий:** *«не предусмотрено»*

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий:** *«не предусмотрено»*

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы :** *«не предусмотрено»*

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Закономерности глобальных климатических циклов: причины и следствия
2. Физико-географические и геологические факторы формирования экосистем Урала и Западной Сибири
3. Роль Беренгии в формировании фауны Северного полушария
4. Палеонтологические и неонтологические методы реконструкции природных условий четвертичного периода
5. Типы местонахождений четвертичных млекопитающих Урала и Западно-Сибирской равнины
6. Биохронология и биостратиграфия четвертичного периода Евразии
7. Методы датировки ископаемых остатков

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

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации:** *«не используются»*

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля:** *«не используются»*

**8.3.8. Интернет-тренажеры:** *«не используются»*

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Филогенетические закономерности организации животных

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль <i>Эволюция и экология</i></b>	<b>Код модуля</b> 1132618
<b>Образовательная программа.....</b> ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02
<b>Направление подготовки БИОЛОГИЯ</b>	<b>Код направления и уровня подготовки...</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки</b> МАГИСТРАТУРА	
ФГОС ВО	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 23 сентября 2015 г. № 1052</b>

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	Погодина Наталия Валентиновна	К.б.н., доцент	доцент	Кафедра зоологии	

**Руководитель модуля**

Н.В. Погодина

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

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ **Филогенетические закономерности организации животных****

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Филогенетические закономерности организации животных» входит в блок Модуля 1.11 «Эволюция и экология» для подготовки магистров. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и взаимосвязана как с дисциплинами модуля «Эволюция и Экология» «Симбиогенез» и «Палеоэкология», «Филогения и таксономия», так и некоторыми дисциплинами иных модулей (Модуль Биоразнообразие, Модуль Фундаментальные основы науки о жизни).

Кажущиеся многообразие органических форм систематизируется посредством проведения сравнительного метода, который состоит в отыскании, оценке и упорядочивании сходств и отличий между организмами. Данная задача решается двумя путями. С одной стороны, объяснение строения заключается в указании условий, которые вызывают его появление в онтогенезе особи данного вида. С другой стороны, объяснение строения органа заключается в указании приспособлений органа к своим отправлениям; каково его значение в жизни целого организма. Аналогичным образом строится объяснение строения организма, указанием, каким образом он приспособлен к условиям своего существования. Таким путем выясняются общие закономерности организации животных. Наука о форме является более простой и более абстрактной по сравнению с другими биологическими дисциплинами, но именно в силу этого она достигла более высокой степени развития и потому может служить для них, в известной мере, образцом. Таким образом, курс направлен на изучение строения животных разных групп и на разных стадиях развития.

Курс состоит из практических работ и самостоятельной работы. Во время практических занятий рассматриваются наиболее актуальные вопросы, касающиеся филогенетических закономерностей организации животных. Основной объем изучения теоретического материала дается на самостоятельную работу, которая включает в себя чтение учебной и научной литературы и подготовку к выполнению контрольных и домашних работ.

## **1.2. Язык реализации программы - русский**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующей компетенции:

способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ПК-1);

способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- филогенетические закономерности организации животных,
- особенности строения животных разных групп на разных стадиях развития.

Уметь:

- использовать сравнительный метод для установления планов строения животных.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- методами изучения строения животных.

#### 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.)*	3
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
2.	Лекции	0	0	0
3.	Практические занятия	30	30	30
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>74</b>	<b>4,5</b>	<b>74</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>34,75</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3		3

\*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1.	Введение	Пути интерпретации анатомического материала: идея единства плана строения; идея приспособленности живых организмов (функциональная анатомия); идея развития. Построение схем филогенеза с использованием метода тройного параллелизма.
Р.2.	Кожные покровы, опорно-двигательная система.	Филогенетические закономерности организации кожных покровов, скелета и мускулатуры.
Р.3.	Системы внутренних органов.	Филогенетические закономерности организации висцеральных органов.
Р.4.	Нервная система и органы	Филогенетические закономерности организации нервной



	чувств.	системы и органов чувств.
--	---------	---------------------------

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

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

																						Объем модуля (зач.ед.): 15 Объем дисциплины (зач.ед.): 3											
Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)						Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																									
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	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.)							
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	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					
P.1.	Введение	6	2	2	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P.2.	Кожные покровы, опорно-двигательная система.	34	10	10	0	24	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	
P.3.	Системы внутренних органов.	30	8	8	0	22	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	
P.4.	Нервная система и органы чувств.	34	10	10	0	24	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	
	<b>Всего (час.), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>30</b>			<b>78</b>	В т.ч. промежуточная аттестация														<b>4</b>	<b>0</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

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р.1.	1	Введение	2
Р.2.	2	Кожные покровы, опорно-двигательная система.	10
Р.3.	3	Системы внутренних органов.	8
Р.4.	4	Нервная система и органы чувств.	10
<b>Всего:</b>			<b>30</b>

##### 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 по теме 3 и 4:

Контрольная работа №1 раздел 2:

1. Варианты устройства кожных покровов.
2. Строение скелета у представителей различных таксонов.
3. Строение мускулатуры у представителей различных таксонов.

Контрольная работа №2 раздел 3:

1. Строение и функция пищеварительной системы.
2. Варианты организации дыхательной системы.
3. Строение кровеносной системы.
4. Строение выделительной системы.
5. Строение половой системы.

Контрольная работа №3 раздел 4:

1. Организация нервной системы.
2. Варианты устройства органов чувств.

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)
<b>Р.1.</b>				*								
<b>Р.2.</b>				*	*							
<b>Р.3.</b>				*	*							
<b>Р.4.</b>				*	*							

## **6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

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

### **9.1.Рекомендуемая литература**

Расчет экзemplярности исходя из 15 студентов.

#### **9.1.1.Основная литература**

Держинский, Феликс Янович. Зоология позвоночных : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" / Ф. Я. Держинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов .— 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014 .— 462, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Бакалавриат) (Естественные науки) .— Рек. Учеб.-метод. об-нием по клас. ун-в. образованию .— Библиогр.: с. 443 .— Предм. указ., указ. рус. и лат. назв. животных: с. 444-461 .— ISBN 978-5-4468-0459-7.

Держинский, Феликс Янович. Сравнительная анатомия позвоночных животных : учебник для вузов / Ф. Я. Держинский .— 2-е изд., испр., перераб. и доп. — М. : Аспект Пресс, 2005 .— 304 с. : ил. — (Классический университетский учебник) .— Рек. Учеб.-метод. об-нием по клас. ун-в. образованию .— Библиогр.: с. 301 .— ISBN 5-7567-0360-8 : 140-00.

#### **9.1.2.Дополнительная литература**

Гуртовой, Н. Н. Практическая зоотомия позвоночных : Учеб. пособие для студентов биол. спец. ун-тов: В 3 ч. Ч. 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы / Н. Н. Гуртовой, Б. С. Матвеев, Ф. Я. Держинский ; Под ред. Б. С. Матвеева, Н. Н. Гуртового .— М. : Высшая школа, 1976 .— 351 с. : ил. — Библиогр. в конце глав .— 1-12.

Гуртовой, Николай Николаевич. Практическая зоотомия позвоночных : Учеб. пособие для биол. спец. ун-тов. Ч. 2. Земноводные. Пресмыкающиеся / Н. Н. Гуртовой, Б. С. Матвеев, Ф. Я. Держинский .— М. : Высшая школа, 1976 .— 351 с. : ил. — Библиогр. в конце глав .— 1-12.

жинский ; Под ред. Б. С. Матвеева, Н. Н. Гуртового .— М. : Высшая школа, 1978 .— 407 с. : ил. — Библиогр.: с. 405 .— 1-40.

Гуртовой, Николай Николаевич. Систематика и анатомия хордовых животных : краткий курс : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Гуртовой .— М. : Академкнига, 2004 .— 142 с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Рек. Учеб.-метод. об-нием по клас. унив. образованию .— Предм. указ.: с. 132-142 .— Библиогр.: с. 66 .— ISBN 5-94628-104-6.

Зоология беспозвоночных. Том 1. От простейших до моллюсков и артропод. - М.: КМК, 2008. - 516 с.

Зоология беспозвоночных. Том 2. От артропод до иглокожих и хордовых. - М.: КМК, 2008. - 430 с.

Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные. - М.: Academia, 2008. - 496 с.

Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Т. 2. Низшие целомические животные. - М.: Academia, 2008. - 448 с.

Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Т. 3. Членистоногие. - М.: Academia, 2008. - 496 с.

Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты. Т. 4 Циклонейралии, щупальцевые и вторичноротые. - М.: Academia, 2008. - 352 с.

Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Ч. I. – М.- СПб.: КМК, 2005. – 304 с.

Ромер, Алфред. Анатомия позвоночных: В 2 т. : Пер. с англ. Т. 1 / Ромер Алфред, Парсонс Томас ; Под ред. Ф. Я. Дзержинского .— М. : Мир, 1992 .— 358 с. : ил. — ISBN 5-03-000291-X : 3100-00 .— 95-50 .— 70-00 .— 30-00 .— 40-00.

Шмальгаузен, Иван Иванович. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных : [учебник для биофаков государственных университетов] / И. И. Шмальгаузен .— Изд. 4-е, испр. и доп. — Москва : Советская наука, 1947 .— 539, [1] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 498-509 .— Имен. и предм. указ.: с. 510-536.

**9.2.Методические разработки не используются**

**9.3.Программное обеспечение - не используются**

**9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - не используются**

**9.5.Электронные образовательные ресурсы нет**

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

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

Учебная мебель на 20 рабочих места (Стол лабораторный ЛСК-01 (открытый) (1200x600) – 10 шт. на 20 рабочих мест).

Рабочее место преподавателя (стол рабочий СПУ-03 (1500 x 750), стул). Доска интерактивная инфракрасная QOMO QWB200.

Проектор короткофокусный Mitsubishi XD360U-EST.

Ноутбук Lenovo G550s 15,6".

Система опроса и голосования QOMO QIR212.

Документ камера QOMO QD3300.

Система акустическая QOMO QA-HV.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...**

**6.2.Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1.Лекции: не предусмотрено</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Контрольная работа № 1 «Филогенетические закономерности организации кожных покровов, опорно-двигательной системы»</i>	3, 1-3	35
<i>Контрольная работа № 2 «Филогенетические закономерности организации висцеральных органов»</i>	3, 4-5	30
<i>Контрольная работа № 3 «Филогенетические закономерности организации нервной системы и органов чувств»</i>	3, 6-8	35
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–зачет</b>		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5

3. Лабораторные занятия: не предусмотрено

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта - не предусмотрено

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр III	1

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.rfu](http://www.fepo.rfu)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к рабочей программе дисциплины

### 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*



## **8. 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 В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, 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>	Студент 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.	Студент 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.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент 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	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

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

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий - не предусмотрено**

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий - не предусмотрено**

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы - не предусмотрено**

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета:**

Пути интерпретации анатомического материала: идея единства плана строения; идея приспособленности живых организмов (функциональная анатомия); идея развития

Варианты устройства кожных покровов животных.

Строение скелета у представителей различных таксонов животных.

Строение мускулатуры у представителей различных таксонов животных.

Строение и функция пищеварительной системы животных.

Варианты организации дыхательной системы животных.

Строение кровеносной системы животных.

Строение выделительной системы животных.

Строение половой системы животных.

Организация нервной системы животных.

Варианты устройства органов чувств животных.

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена - не предусмотрено**

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации - не используются**

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля - не используются**

**8.3.8. Интернет-тренажеры - не используются**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Филогения и таксономия

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль Эволюция и Экология</b>	<b>Код модуля</b> 1132618
<b>Образовательная программа</b> Фундаментальная и прикладная биология	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02
<b>Направление подготовки</b> Биология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки</b> Магистратура	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 23 сентября 2015 г. Приказ № 1052

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	Иванов Александр Владимирович	К.б.н	доцент	зоологии	

**Руководитель модуля**

Н.В. Погодина

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

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЛОГЕНИЯ И ТАКСОНОМИЯ**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Филогения и таксономия» входит в Модуль «Эволюция и Экология» для подготовки магистров. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина относится к вариативной части программы и компенсаторно контактирует как с прочими дисциплинами включающего модуля, к примеру, с «Симбиогенез», «Филогенетические закономерности организации животных», так и некоторыми дисциплинами иных модулей (Модуль Биоразнообразие, Модуль Фундаментальные основы науки о жизни).

Филогенетическая систематика ставит своей задачей изучение конкретных путей исторического развития организмов. Большой вклад в развитие этого направления внес выдающийся немецкий биолог Вилли Хенниг. До Хеннига считалось, что все возможные в систематике классификационные методы так или иначе связаны с оценкой сходств и различий организмов. До работ Хеннига и его последователей систематику характеризовал крайне нестрогий подход в изучении отношений родства. После Ч. Дарвина приемы построения классификаций не претерпели заметных изменений: в основе классификационных схем по-прежнему лежал анализ сходств и различий организмов. Радикально, однако, изменилась интерпретация сходственных связей. Сходство стало пониматься как показатель родства.

Таксономия (от греч. *taxis* - расположение и *nomos* - закон) – наука об объединении живых существ в группы на основании анализа присущих им признаков. В ходе развития этой науки возникло пять фундаментальных теорий, стремившихся обосновать необходимость таксономических исследований: эссенциализм, номинализм, эмпиризм, эволюционизм и номотетическая систематика. Первые три из них были созданы философами, и лишь впоследствии применены в биологии.

Таксономия как научная дисциплина, обладающая специфическими методами исследования, получила широкое распространение во всех областях знания как естественного, так и гуманитарного направления.

Курс «Филогения и таксономия» имеет своей главной целью показать студентам, каким образом происходит упорядочивание бесконечно большого разнообразия биологических объектов в виде стройных классификационных схем, на основании каких процедур происходит объединение объектов в таксон и придания ему определенного ранга. Кроме того немаловажным моментом в усвоении материала выступает знакомство с положениями различных направлений и школ систематики.

Курс состоит из практических занятий и самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает в себя чтение научной литературы и выполнение работ по проблеме. Практические занятия проводятся для освоения методик определения различных таксономических групп и программ филогенетического анализа признаков.

## **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 использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ПК-1);

способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной

аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: о разнообразии биологических объектов, понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, о методах наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

Уметь: обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; оперировать современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

#### 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.)*	
				3
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
2.	Лекции	0	0	0
3.	Практические занятия	30	30	30
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>74</b>	<b>4,5</b>	<b>74</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>34,75</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3		3

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Р.1.</b>	Теории таксономии	Рассмотрение основных концепций: эссенциализм, номинализм, эмпиризм, эволюционизм и номотетика.
<b>Р.2.</b>	Таксономическая иерархия	Классификация и таксон; таксономические категории.
<b>Р.3.</b>	Методология таксономии	Методы анализа таксономических данных

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

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

Объем модуля (зач.ед.):  
Объем дисциплины (зач.ед.):

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																													
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	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.)											
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	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						
P.1.	Теории таксономии	36	10	10	10	26	14		14				12	1																					
P.2.	Таксономическая иерархия	34	10	10	10	24	16		16												8	1													
P.3.	Методология таксономии	34	10	10	10	24	16		16												8	1													
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>												
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>30</b>			<b>78</b>	В т.ч. промежуточная аттестация																	<b>4</b>	<b>0</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»

##### Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1.	1-2	Основные направления таксономии.	10
Р.2.	3	Классификация и основные таксономические категории. Номенклатура.	10
Р.3.	4	Типологический метод.	2
Р.3.	5	Эволюционно-систематический, фенетический методы. Непарсимоническая филогенетика.	4
Р.3.	6	Кладистический метод.	4
<b>Всего:</b>			30

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

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

1. Универсалии: Платон, Аристотель, Св. Фома Аквинский, Дунс Скотт.
2. Сущность. Субстанция: Древняя Греция, Джордано Бруно, Рене Декарт, Бенедикт Спиноза, Готфрид-Вильгельм Лейбниц, Джордж Беркли, Джон Локк, Давид Юм, Иммануил Кант.
3. Классификация как способ отражения реальности.
4. Эссенциализм и типология.

##### 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:

Контрольная работа №1 «Таксономическая иерархия»

1. Искусственные и естественные системы.
2. Таксономическая иерархия. Понятие «таксон» и ранг таксона. Принципы выделения таксонов.
3. Филогенетика.
4. Номенклатура. Понятие биномена и тринোмена.
5. Основные правила и понятия Кодекса зоологической и ботанической номенклатуры.
6. Диагностика.
7. Типы классификаций.

Контрольная работа №2 «Методология таксономии»

1. Типы дихотомических ключей. Принципы построения.
2. Методы систематики. Процесс систематизации.
3. Определение исходного множества.
4. Выделение элементарных таксонов.
5. Группировка элементарных таксонов.
6. Итерация. Способы задания системы. Числовые закономерности.
7. Основные современные направления в систематике.
8. Нумерическая систематика.
9. Кладистическая систематика.
10. Установление полярности признака. Построение кладограммы.
11. Монофилетические группы. Ранг таксонов.
12. Типологическая систематика. Архетип и стиль. Ядро и периферия. Ранг.

**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)
<b>Р.1.</b>				*								
<b>Р.2.</b>				*								
<b>Р.3.</b>				*								

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1.Рекомендуемая литература

Расчет экзemplярности исходя из 15 студентов.

#### 9.1.1.Основная литература

Майр Э. Принципы зоологической систематики. – М.: Мир, 1971. – 454 с.  
<URL:<http://elar.urfu.ru/handle/10995/1761>>.

Cavalier-Smith T. 1993. Kingdom Protozoa and Its 18 Phyla // MICROBIOLOGICAL REVIEWS, Vol. 57, No. 4 p. 953-994. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC372943/>

Cavalier-Smith T. 1998. A revised six-kingdom system of life // Biol. Rev. Vol. 73, pp. 203-266. DOI: 10.1111/j.1469-185X.1998.tb00030.x

Cavalier-Smith T. et all. 2014. Multigene eukaryote phylogeny reveals the likely protozoan ancestors of opisthokonts (animals, fungi, choanozoans) and Amoebozoa // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 81, pp. 71–85. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2014.08.012>

Goloboff P.A. et all. 2009. Phylogenetic analysis of 73 060 taxa corroborates major eukaryotic groups // Cladistics, Vol. 25, pp. 211–230 DOI: 10.1111/j.1096-0031.2009.00255.x

Kluge A.G. et all. 1998. Total Evidence Or Taxonomic Congruence: Cladistics Or Consensus Classification // Cladistics, Vol. 14, pp. 151–158. DOI: 10.1111/j.1096-0031.1998.tb00328.x

Lipscomb D.L. et all. 1998. Support, Ribosomal Sequences and the Phylogeny Of The Eukaryotes // Cladistics, Vol. 14, pp. 303–338. DOI: 10.1111/j.1096-0031.1998.tb00341.x

Matthias Bernt et all. 2013. A comprehensive analysis of bilaterian mitochondrial genomes and phylogeny // Molecular Phylogenetics and Evolution, Vol. 69, pp. 352–364. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2013.05.002>

Nixon K.C., Carpenter J. V. 2000. On the Other «Phylogenetic Systematics» // Cladistics, Vol. 16, pp. 298–318. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2000.tb00285.x

Nosenko T. et all. 2013. Deep metazoan phylogeny: When different genes tell different stories // Molecular Phylogenetics and Evolution, Vol. 67, pp. 223–233. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2013.01.010>

Page R.D.M. 2001. NDE: NEXUS Data Editor 0.5.0. University of Glasgow, Glasgow. <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/manual.html>

Sina M. Adl et all., 2005. The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists // J. Eukaryot. Microbiol., 52(5), pp. 399–451. DOI: 10.1111/j.1550-7408.2005.00053.x

Sina M. Adl et all., 2012. The Revised Classification of Eukaryotes // J. Eukaryot. Microbiol., 59(5), pp. 429–493. DOI: 10.1111/j.1550-7408.2012.00644.x

- Serreno P. C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics // *Cladistics*, Vol. 23, pp. 565–587. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2007.00161.x
- Serreno P. C. 2009. Comparative cladistics // *Cladistics*, Vol. 25, pp. 624–659. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2009.00265.x
- Zrzav´ J. et all. 1998. Phylogeny of the Metazoa Based on Morphological and 18S Ribosomal DNA Evidence // *Cladistics*, Vol. 14, pp. 249–285. DOI: 10.1111/j.1096-0031.1998.tb00338.x

### **9.1.2.Дополнительная литература**

- Воронин Ю.А. Теория классифицирования и ее приложения. – Н.: Наука, 1985. – 230 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Жерихин В.В. Избранные труды по палеоэкологии и филоценогенетике. –М.: КМК, 2003. – 542 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Зуев В.В. Проблема реальности в биологической таксономии. – Н.: НГУ, 2002. – 192 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Иванов Д.Л. Типология как средство описания таксономического разнообразия (декларация типологии) // Сб. тр. Зоол. муз./ Зоол. муз. МГУ. 1996. Т. 34. С. 155-163. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Канаев И.И. Очерки истории проблемы морфологического типа от Дарвина до наших дней. – М.-Л.: Наука, 1966. – 208 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Куприянов А.В. Предыстория биологической систематики: «народная таксономия» и развитие представлений о методе в естественной истории конца XVI – начала XVIII вв. – СПб.: Изд-во Европ. Ун-та в Санкт-Петербурге, 2005. – 60 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Любарский Г.Ю. Архетип, стиль и ранг в биологической систематике. – М.: КМК Ltd., 1996. – 436 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Павлинов И.Я. Слово о современной систематике // Тр. Зоол. муз. / Зоол. муз. 1996. Вып. 34. С. 7-54. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Расницын А.П. Процесс эволюции и методология систематики // Тр. Русск. энтомол. общ-ва, 2002. Т. 73. – С. 1-108. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Старобогатов Я.И. Естественная система, искусственные системы и некоторые принципы филогенетических и систематических исследований // Систематика и филогения беспозвоночных. – М.: Наука, 1989. – С. 191-227. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Старобогатов Я.И. Принципы оценки ранга высших таксонов // Систематика и филогения беспозвоночных. – М.: Наука, 1990. – С. 10-13. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
- Эпштейн В.М. Философия систематики. – М.: КМК, 2003. – 352 с. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

Araújo dos Santos L. et al. 2014. Relationship between protozoan and metazoan communities and operation and performance parameters in a textile sewage activated sludge system // European Journal of Protistology, Vol. 50, pp. 319–328. <https://doi.org/10.1016/j.ejop.2014.03.005>

Beutel R.G. et al. 2000. Phylogenetic Relationships of the Suborders of Coleoptera (Insecta) // Cladistics, Vol. 16, pp. 103–141. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2000.tb00350.x

Edgecombe G.D. et al. 2000. Arthropod Cladistics: Combined Analysis of Histone H3 and U2 snRNA Sequences and Morphology // Cladistics, Vol. 16, pp. 155–203. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2000.tb00352.x

Giribet G. et al. 2000. A Review of Arthropod Phylogeny: New Data Based on Ribosomal DNA Sequences and Direct Character Optimization // Cladistics, Vol. 16, pp. 204–231. DOI: 10.1111/j.1096-0031.2000.tb00353.x

Moreira D. 2007. et al. Global eukaryote phylogeny: Combined small- and large-subunit ribosomal DNA trees support monophyly of Rhizaria, Retaria and Excavata // Molecular Phylogenetics and Evolution, Vol. 44, pp. 255–266. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2006.11.001>

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

### **9.3. Программное обеспечение:**

Nexus (создание матрицы):

Nexus data editor

<http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/nde.html>

PAUP4 (филогенетический анализ признаков):

ограниченная лицензионная версия (триал):

<http://paup.phylosolutions.com/get-paup/>

TNT (филогенетический анализ признаков):

<http://www.zmuc.dk/public/phylogeny/tnt/>

TreeView (построение деревьев):

<http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/treeview.html>

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

<http://taxonomicon.taxonomy.nl/>

<http://www.zoobank.org/>

<http://cat.cisti.nrc.ca/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> - Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна».

<http://www.morphobank.org/>

<http://www.macclade.org/>

<http://en.bio-soft.net/tree.html>

<http://www.molecularevolution.org/software/phylogenetics/paup>

<http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.pars.html>

<http://www.megasoftware.net/mega.php>

<http://mrbayes.sourceforge.net/manual.php>

[http://phylogeny.lirmm.fr/phylo\\_cgi/index.cgi](http://phylogeny.lirmm.fr/phylo_cgi/index.cgi)

<http://mesquiteproject.wikispaces.com/>

## 9.5. Электронные образовательные ресурсы - отсутствуют

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Учебная мебель на 20 рабочих места (Стол лабораторный ЛСК-01 (открытый) (1200x600) – 10 шт. на 20 рабочих мест).

Рабочее место преподавателя (стол рабочий СПУ-03 (1500 x 750), стул). Доска интерактивная инфракрасная QOMO QWB200.

Проектор короткофокусный Mitsubishi XD360U-EST.

Ноутбук Lenovo G550s 15,6".

Система опроса и голосования QOMO QIR212.

Документ камера QOMO QD3300.

Система акустическая QOMO QA-HV.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**, в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

1. Лекции: не предусмотрены
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1

<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Домашняя работа на тему «Теории таксономии»</i>	III, 1-10	50
<i>Контрольная работа №1 «Таксономическая иерархия»</i>	III, 1-10	20
<i>Контрольная работа №2 «Методология таксономии»</i>	III, 1-10	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрены</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта: не предусмотрены**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр III	<b>1</b>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**



## **8. 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 В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, 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>	Студент 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.	Студент 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.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент 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	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

### **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

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

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий:** *«не предусмотрено»*

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий:** *«не предусмотрено»*

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы :** *«не предусмотрено»*

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Предмет систематики. Первые осознанные классификации живых существ в античное время.
2. Особенности систематического знания в эпохи Средневековья и Возрождения. Основные направления систематики в Европе.
3. Положение систематики во время господства эволюционных идей в биологии.
4. Искусственные и естественные системы.
5. Таксономическая иерархия. Понятие «таксон» и ранг таксона. Принципы выделения таксонов.
6. Филогенетика.
7. Номенклатура. Понятие биномена и триномена.
8. Основные правила и понятия Кодекса зоологической и ботанической номенклатуры.
9. Диагностика.
10. Типы классификаций.
11. Типы дихотомических ключей. Принципы построения.
12. Методы систематики. Процесс систематизации.
13. Определение исходного множества.
14. Выделение элементарных таксонов.
15. Группировка элементарных таксонов.
16. Итерация. Способы задания системы. Числовые закономерности.
17. Основные современные направления в систематике.
18. Нумерическая систематика.
19. Кладистическая систематика.
20. Установление полярности признака. Построение кладограммы.
21. Монофилетические группы. Ранг таксонов.
22. Типологическая систематика. Архетип и стиль. Ядро и периферия. Ранг.

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

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации:** *«не используются»*

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля:** *«не используются»*

**8.3.8. Интернет-тренажеры:** *«не используются»*



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Симбиогенез**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <i>Эволюция и Экология</i>	<b>Код модуля</b> 1132618
<b>Образовательная программа</b> <i>Фундаментальная и прикладная биология</i>	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02
<b>Направление подготовки</b> <i>Биология</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> <i>06.04.01</i>
<b>Уровень подготовки</b> <i>Магистратура</i>	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> <i>23 сентября 2015 г. № 1052</i>

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	Пауков Александр Геннадьевич	к.б.н	доцент	ботаники	

**Руководитель модуля**

Н.В.Погодина

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук УрФУ**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ЭВОЛЮЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

«Симбиогенез» - дисциплина группы модулей по выбору, входящей в вариативную часть дисциплин магистратуры на биологическом факультете. Данная дисциплина основывается на таких дисциплинах как «Анатомия и морфология растений», «Биология клетки», «Биоразнообразие и филогенетика растений», «Эволюционное учение», «Популяционная генетика» и необходима для дальнейшего освоения таких дисциплин как «Филогения и таксономия».

Курс «Симбиогенез» дает представление о взаимоотношении видов в пределах ценозов, эволюционных последствиях положительных и отрицательных взаимодействий, происхождении эукариотических клеток и роли симбиогенеза в адаптационных процессах, микроэволюции и филогенезе живых организмов.

Курс подразделяется на два компонента – практические занятия и самостоятельная работа. В ходе практических занятий студенты в форме сообщений, бесед, изучения растений знакомятся с предлагаемыми темами. Самостоятельная подготовка направлена на изучение литературных источников и подготовке сообщений, которые студенты докладывают на занятиях.

## 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 использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ПК-1);

способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: формы взаимодействия популяций видов, экологическую и эволюционную роль симбиотических взаимоотношений, основные этапы формирования и положения теории симбиогенеза.

Уметь: ставить теоретические и практические эксперименты по изучению взаимодействия популяций; ставить теоретические и практические эксперименты по изучению геномов организмов.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

Методами изучения популяционных взаимодействий,

Методами изучения клетки,

Генетическими методами.

## 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.)*	3
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
2.	Лекции	0	0	0
3.	Практические занятия	30	30	30
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>74</b>	<b>4,5</b>	<b>74</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>34,75</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3		3

\*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Р.1.</b>	Симбиоз как экосистемное явление. Необлигатные симбиотические взаимодействия	Определение симбиоза, его типы. Экологическая роль положительных и отрицательных симбиотических взаимодействий. Нейтрализм, комменсализм, антибиоз.
<b>Р.2.</b>	Паразитизм и хищничество	Козволюция паразитов и их жертв. Популяционные и эволюционные последствия паразитизма и хищничества.
<b>Р.3.</b>	Облигатные и необлигатные положительные взаимодействия	Протокооперация. Распространенность в природе. Механизмы протокооперации. Мутуализм. Проявления и распространенность мутуализма.
<b>Р.4.</b>	Эндосимбиоз	Типы эндосимбиоза. Происхождение митохондрий и хлоропластов. Генетические основы перехода к эндосимбиозу. Эволюционная роль эндосимбиоза. Первые эукариоты.
<b>Р.5.</b>	Плазмиды и вирусы	Происхождение плазмид и вирусов – древнейшие «организмы» или результат редукции? Датирование

		происхождения вирусов. Роль вирусов и плазмид в эволюции. Генетическая модификация как искусственная предпосылка эволюции.
--	--	--

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

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



Объем модуля (зач.ед.): 15  
 Объем дисциплины (зач.ед.): 3

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																					
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	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.)						
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	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*
P.1.	Симбиоз как экосистемное явление	12	6		6		6	6		6																	
P.2.	Облигатный симбиотрофизм	24	6		6		18	6		6		12	1														
P.3.	Эндосимбиоз	24	6		6		18	6		6		12		1													
P.4.	Плазмиды и вирусы	20	6		6		14	6		6									8	1							
P.5.	Паразитизм и хищничество	24	6		6		18	6		6		12	1														
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	104	30		30		74	30		30		36							8								
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	108	30				78				В т.ч. промежуточная аттестация										4						

\*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 предусмотрены

### 4.1. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р.1.	1	Симбиоз как экосистемное явление. Необлигатные симбиотические взаимодействия	6
Р.2.	2	Облигатные и необлигатные положительные взаимодействия	6
Р.3.	3	Эндосимбиоз	6
Р.4.	4	Плазмиды и вирусы	6
Р.5.	5	Паразитизм и хищничество	6
<b>Всего:</b>			<b>30</b>

### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы - не предусмотрено

#### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Домашняя работа №1:

1. Нейтрализм, аменсализм, комменсализм, их экологическая роль.
2. Конкурентные взаимоотношения – путь к вымиранию или приспособлению?
3. Разнообразие мутуалистических взаимоотношений.
4. Бактериальная микрофлора пищеварительного тракта.
5. Микосимбиотрофизм у растений. Переход на облигатное микотрофное питание.

Домашняя работа №2:

6. Паразитизм у растений.
7. Паразитические бактерии – эндосимбионты.
8. Происхождение митохондрий и хлоропластов.
9. История открытия эндосимбиогенеза. Работы К.С. Мережковского, И. Уоллина, Б.М. Козо-Полянского, Л. Маргулис.
10. Вирусная ДНК в геноме растений и животных.

#### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ - не предусмотрено

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

Плюсы и минусы ГМО.

Генетика эндосимбиоза.

Плазмиды и вирусы. Строение, генетические особенности.

Роль вирусов в эволюции.

Можем ли мы наблюдать эволюцию «в реальном времени»?

От паразитизма к нейтрализму и протокооперации.

#### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов - не предусмотрено

#### 4.4.1. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов) - не предусмотрено

#### 4.4.2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ - не предусмотрено

#### 4.4.3. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ) - не предусмотрено

#### 4.4.4. Примерная тематика контрольных работ:

Плазмиды и вирусы  
Эндосимбиоз  
Необлигатные симбиотические взаимодействия

#### 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.				*								
Р.4.				*	*							
Р.5.				*	*							

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

### 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 9.1.Рекомендуемая литература

Расчет экзemplярности исходя из 15 студентов.

##### 9.1.1.Основная литература

Проворов Н.А. К.С. Мережковский и происхождение эукариотической клетки: 111 лет теории симбиогенеза // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. С. 746-758. DOI: 10.15389/agrobiology.2016.5.746rus

Fournier, G.P.; Andam, C.P.; Gogarten, J.P. Ancient horizontal gene transfer and the last common ancestors. BMC Evol. Biol. 2015, 15, 70. DOI: 10.1186/s12862-015-0350-0

Guy L., Ettema T. J.G. The archaeal 'TACK' superphylum and the origin of eukaryotes // Trends in Microbiology December 2011, Vol. 19, No. 12. P. 580–587. DOI: 10.1016/j.tim.2011.09.002

- Keeling P. J. Diversity and evolutionary history of plastids and their hosts // *American Journal of Botany*. 2004. V. 91(10). P. 1481–1493. DOI: 10.3732/ajb.91.10.1481
- Kutschera U. Symbiogenesis, natural selection, and the dynamic Earth // *Theory Biosci.* 2009. V. 128. P. 191–203. DOI: 10.1007/s12064-009-0065-0
- Margulis L. The origin of plant and animal cells: the serial symbiosis view of the origin of higher cells suggests that the customary division of living things into two kingdoms should be reconsidered // *American Scientist*. 1971. 59 (2). P. 230235. URL: <http://www.jstor.org/stable/27829542>

### **9.1.2.Дополнительная литература**

- Агафонов В.А., Негробов В.В. Борис Михайлович Козо-Полянский. К 120-Летию со дня рождения (20.01.1890-21.04.1957) // *Вестник ВГУ, Серия: География. Геоэкология*. 2010, № 2. С. 163-167. [www.vestnik.vsu.ru/pdf/geograph/2010/02/2010-02-50.pdf](http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/geograph/2010/02/2010-02-50.pdf)
- Савинов А.Б. Новая популяционная парадигма: популяция как симбиотическая самоуправляемая система // *Вестн. Нижегород. ун-та им. НИ Лобачевского. Сер. Биол.* 2005. С. 181-196. [www.unn.ru/pages/vestniki\\_journals/9999-0191\\_West\\_bio\\_2005\\_1\(9\)/16.pdf](http://www.unn.ru/pages/vestniki_journals/9999-0191_West_bio_2005_1(9)/16.pdf)
- Bigot Y., Samain S., Augé-Gouillou C., Federici B. A. Molecular evidence for the evolution of ichnoviruses from ascoviruses by symbiogenesis // *BMC Evolutionary Biology*. 2008. V. 8:253. doi:10.1186/1471-2148-8-253
- Brasier M.D. Green algae (Chlorophyta) and the question of freshwater symbiogenesis in the early Proterozoic // *J. Phycol.* 2013. V. 49. P. 1036–1039. DOI: 10.1111/jpy.12133
- Cavalier-Smith T. Chloroplast evolution: secondary symbiogenesis and multiple losses // *Current Biology*. 2002. Vol. 12. R62–R64. DOI: 10.1016/S0960-9822(01)00675-3
- Federici B.A., Bigot Y. Origin and evolution of polydnviruses by symbiogenesis of insect DNA viruses in endoparasitic wasps // *Journal of Insect Physiology*. 2003. V. 49. P. 419–432. DOI: 10.1016/S0022-1910(03)00059-3
- Gray M.W. Mitochondrial evolution // *Cold Spring Harb. Perspect. Biol.* 2012. 4:a011403. DOI: 10.1126/science.283.5407.1476
- Guerrero R., Margulis L., Berlanga M. Symbiogenesis: the holobiont as a unit of evolution // *International Microbiology*. 2013. Vol 16, No 3. P. 133-143. DOI: 10.2436/20.1501.01.188
- Kutschera U., Niklas K.J. Macroevolution via secondary endosymbiosis: a Neo-Goldschmidian view of unicellular hopeful monsters and Darwin's primordial intermediate form // *Theory Biosci.* 2008. V. 127. P. 277–289. DOI 10.1007/s12064-008-0046-8
- Roossinck M.J. Move over, bacteria! Viruses make their mark as mutualistic microbial symbionts // *Journal of Virology*. 2015. V. 89, N. 13. P. 6532-6535. DOI: 10.1128/JVI.02974-14

### **9.2.Методические разработки не используются**

### **9.3.Программное обеспечение**

нет

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

### **9.5.Электронные образовательные ресурсы - нет**

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

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

Мультимедийная аудитория вместимостью 20 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащённая современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получе-

ния 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 широкополосным доступом в интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее программное обеспечение. Лабораторное помещение оснащено микроскопами, измерительными инструментами.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1, в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – не предусмотрены**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине** [в случае реализации дисциплины в течение нескольких семестров текущая и промежуточная аттестация проектируются для каждого семестра]

<b>1. Лекции: не предусмотрено</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: - 1</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Домашняя работа №1</i>	3, 2	20
<i>Домашняя работа №2</i>	3, 9	20
<i>Реферат</i>	3, 12	30
<i>Контрольная работа №1</i>	3, 8	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям -0.6</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.4</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрены</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта – не предусмотрено**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 3	1

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.rf](http://www.fepo.rf)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

***В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.***

## **8. 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 В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, 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>	Студент 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.	Студент 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.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент 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	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.



## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

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

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий - не предусмотрено**

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий - не предусмотрено**

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы - не предусмотрено**

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Аменсализм, комменсализм, их экологическая роль.
2. Конкурентные взаимоотношения между видами растений и животных.
3. Необлигатные симбиотические взаимодействия
4. Протокооперация и мутуализм.
5. Паразитизм у растений.
6. Паразитизм у животных.
7. Бактериальная микрофлора пищеварительного тракта.
8. Паразитические бактерии – эндосимбионты.
9. Микосимбиотрофизм у растений.
10. Происхождение митохондрий и хлоропластов.
11. Вирусная ДНК в геноме растений и животных.
12. Плазмиды
13. Ретровирусы
14. Необлигатный и облигатный эндосимбиоз

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена - не предусмотрено**

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации - не используются**

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля - не используются**

**8.3.8. Интернет-тренажеры - не используются**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Урбоэкология**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Эволюция и Экология	<b>Код модуля</b> 1132618
<b>Образовательная программа</b> <i>Фундаментальная биология</i>	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02
<b>Направление подготовки</b> <i>Биология</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки</b> <i>Магистратура</i>	
<b>ФГОС</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> <i>23 сентября 2015 г. № 1052</i>

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	Вершинин Владимир Леонидович	д.б.н., доцент	Зав. кафедрой	зоологии	

**Руководитель модуля**

Н.В. Погодина

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

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ **Урбоэкология**

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины **Урбоэкология**

Дисциплина «Урбоэкология» входит в состав Модуля ВС 4.2. «Эволюция и Экология» для подготовки магистров. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина «Урбоэкология» включает в себя анализ взаимосвязи проблем изменения биоразнообразия современной биосферы, коэволюции, глобальных изменений, экологии человека, социобиологии, методологии и практики экологического мониторинга городской экологии, здоровья среды. Соответственно, целью изучения данной дисциплины является ознакомление студентов с генезисом городов, ландшафтными модификациями урбанизированных территорий, с основными закономерностями преобразования биоты городских агломераций (состава, структуры, функций). В курсе содержится информация о последних научных достижениях в данной области, и новые сведения об экологии ряда систематических групп наземных животных, занимающих важное место в биогеоценозах естественных и антропогенных ландшафтов. Курс дисциплины состоит из практических занятий и самостоятельной работы.

## 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 использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей) (ПК-1);

способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Принципы структурной и функциональной организации экосистем и биосферы и механизмов их функциональной регуляции;

Закономерности коадаптации, коэволюционных преобразований и гомеостатирования видов в условиях разнообразной меняющейся среды.

Основы общей, системной и прикладной экологии, принципов оптимального природопользования и охраны природы;

Принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

Уметь:

Применять базовые знания, теории и методы современной экологии в научно-производственной деятельности;

Изучать и контролировать популяции, видов, играющих ведущую роль в биогеоценологических процессах.

Применять на практике методы управления в сфере биотехнологии, природопользования и восстановления и охраны биоресурсов;

Уметь использовать современное оборудование для проведения лабораторных и полевых экспериментов;

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

Опытом планирования и реализации мероприятий в сфере мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

Методами контроля за генетической и популяционной структурой реликтовых и эндемичных видов;

Современными экспериментальными методами работы с объектами в полевых и лабораторных условиях;

Навыками контроля за распространением и динамикой численности видов вселенцев и акклиматизантов, представляющих угрозу для видов нативной флоры, фауны, и человека;

Опытом оценки экологических параметров среды обитания наиболее доступными методами.

#### 1.4. Объем дисциплины Урбоэкология

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	3
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
2.	Лекции	0	0	0
3.	Практические занятия	30	30	30
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>74</b>	<b>4,5</b>	<b>74</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>34,75</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3		3

\*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Урбоэкология

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1	Введение	Предмет и задачи экологии города. Современная биосфера и место урбанизированных территорий в ней

<b>Р.2</b>	Урбанизированные ландшафты	Генезис городских агломераций в условиях развития промышленного производства. Типизация урбанизированных территорий. Представление о классификациях городских ландшафтов
<b>Р.3</b>	Урбоценозы	Закономерности формирования урбоценозов. Пространственная структура и популяционные особенности биоты в условиях урбанизации. Структурно-функциональные особенности видовых сообществ в условиях антропогенных воздействий. Адаптивная и негативная составляющие биоты антропогенных ландшафтов. Проблемы экологии городских сообществ и их связь с вопросами экологии человека. Специфика и значение мониторинга на урбанизированной территории.
<b>Р.4</b>	Мониторинг урбанизированных территорий	Биоиндикация, экологический менеджмент городских территорий, планирование в урбандошафте, природоохранная деятельность.
<b>Р.5</b>	Теоретические аспекты урбо-экологии	Теоретическое значение экологических исследований на урбанизированных территориях.

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

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



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

##### 4.1. Лабораторные работы *Урбоэкология*

Не предусмотрено

##### 4.2. Практические занятия *Урбоэкология*

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1	1	Введение	4
Р.2	2	Урбанизированные ландшафты	4
Р.3	3	Урбоценозы	14
Р.4	4	Мониторинг урбанизированных территорий	4
Р.5	5	Теоретические аспекты урбоэкологии	4
<b>Всего:</b>			<b>30</b>

##### 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

Контрольная работа №1 «Типизации урбанизированных ландшафтов»

Контрольная работа №2 «Структура урбоценозов»

Контрольная работа №3 «Адаптивные и негативные процессы в популяциях урбанизированных территорий»

Контрольная работа №4 «Мониторинг и биоиндикация в урбоценозах»

Контрольная работа №5 «Теоретическое значение исследований в урбоценозах»

###### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

*«не предусмотрено»*



**5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ** [отметить звездочкой или другим символом применяемые технологии обучения по разделам и темам дисциплины]

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)
<b>Р.1</b>				*								
<b>Р.2</b>				*								
<b>Р.3</b>				*								
<b>Р.4</b>				*								
<b>Р.5</b>				*								

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**9.1.Рекомендуемая литература**

Расчет экзemplярности исходя из 15 студентов.

**9.1.1.Основная литература**

Вершинин В. Л. Экология города (Учебное пособие) / Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2005. 82 с. 59 экз

Вершинин В.Л. Экология города (Учебное пособие). Издание второе, исправленное и дополненное / Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014. 88 с. <http://hdl.handle.net/10995/35193>

Градостроительный кодекс Российской Федерации. <http://logos-pravo.ru/gradostroitelnyy-kodeks-rf-n-190-fz> (в БД правовой центр«ЛОГОС»)

Вершинин В.Л., Середюк С.Д., Черноусова Н.Ф., Толкачев О.В., Силс Е.А. Пути адаптации не наземной фауны к условиям техногенных ландшафтов. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 183 с.

[https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/ipae/0169\\_2006\\_%D0%92%D0%B5%D1%80](https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/ipae/0169_2006_%D0%92%D0%B5%D1%80)

%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BD\_%D0%B8\_%D0%B4%D1%80.%D0%9F%D1%83%D1%82%D0%B8\_%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B0.pdf

### 9.1.2.Дополнительная литература

1. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях / Отв. ред. Л.А.Животовский. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. 431 с.
2. Безуглая Э. Ю., Расторгуева Г. П., Смирнова И. В. Чем дышит промышленный город. Л.: Гидрометеоздат, 1991. 255с.
3. Вернадский В. И. Живое вещество. М., 1978. 358с.
4. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. М.: Наука, 1977. (Кн. 2: Научная мысль как планетарное явление). С.18-63.
5. Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965. 374с.
6. Вершинин В. Л. Проблемы городской экологии и микроэволюция // Уральский узел - 96 (Сибирско-Уральская научно-промышленная выставка). - Екатеринбург, 1996. С.8-10. [https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Vershinin\\_VL/Vershinin%201996%20UrSib%20ru.pdf](https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Vershinin_VL/Vershinin%201996%20UrSib%20ru.pdf)
7. Вершинин В.Л. Урбанистический градиент и его многолетняя динамика как основа эффективного контроля состояния популяций амфибий // Вопросы герпетологии. Материалы Четвертого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. СПб: Русская коллекция, 2011. С. 56-65. [https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Vershinin\\_VL/Vershinin%202011\\_IV\\_NHS\\_Kazan.pdf](https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Vershinin_VL/Vershinin%202011_IV_NHS_Kazan.pdf)
8. Вершинин В.Л., Вершинина С.Д. Влияние локальных изменений климата на земноводных как отражение глобальных процессов // Праці Українського Герпетологічного Товариства. №4. Київ, 2013. С. 42-48. [https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Vershinin\\_VL/Vershinin\\_Vershinina\\_2013\\_%D0%9F%D1%80%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%B5%D1%824\\_1.pdf](https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/publications/Vershinin_VL/Vershinin_Vershinina_2013_%D0%9F%D1%80%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%B5%D1%824_1.pdf)
9. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974. 460 с.
10. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
11. Яницкий О. Н. Экологическая перспектива города. М., 1987. 278 с.
12. Skelly D. K., Bolden S. R., Dion K. B. Intersex Frogs Concentrated in Suburban and Urban Landscapes // EcoHealth. 2010. V. 7.I.3. P. 374-379. Doi: 10.1007/s10393-010-0348-4.

### 9.2.Методические разработки

Вершинин В.Л. Экология города: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. 82 с.

Вершинин В.Л. Экология города (Учебное пособие). Издание второе, исправленное и дополненное / Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014. 88 с.

### 9.3.Программное обеспечение

Пакет программ Microsoft office, обеспечивающих создание и представление компьютерных презентаций.

### 9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

[список с указанием наименования баз данных, информационно-справочных и поисковых систем]

## 9.5. Электронные образовательные ресурсы

Вершинин В.Л. Учебно-методический комплекс дисциплины "Биота урбанизированных территорий" 85 с. Постоянная ссылка: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1369>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина оснащена всем необходимым лабораторным и специализированным оборудованием:

- Аудитория, оснащенная для демонстрации слайдов, видеофильмов и компьютерных презентаций и светоизолирующими шторами-жалюзи.
- Мультимедийный проектор, ноутбук, телевизор, экран для проецирования.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: не предусмотрено</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Контрольная работа №1 «Типизации урбанизированных ландшафтов»	3, 1-4	20
Контрольная работа №2 «Структура урбоценозов»	3, 5-8	20
Контрольная работа №3 «Адаптивные и негативные процессы в	3, 9-12	20

популяциях урбанизированных территорий»		
Контрольная работа №4 «Мониторинг и биоиндикация в урбоценозах»	3, 13-15	20
Контрольная работа №5 «Теоретическое значение исследований в урбоценозах»	3, 16-18	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0,5</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрено</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта - не предусмотрено**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 3	<b>1</b>

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.rfu](http://www.fepo.rfu)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

## **8. 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 В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, 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>	Студент 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.	Студент 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.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент 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	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

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

*[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]*

### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий** *«не предусмотрено»*

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий** *«не предусмотрено»*

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы** *«не предусмотрено»*

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

1. Особенности современной биосферы.
2. Какова взаимосвязь развития человеческого общества и эволюции биосферы.
3. Что такое урбанизация.
4. Представления о типизации городских ландшафтов.
5. Что такое культурный и аккумулятивный ландшафты.
6. Что такое урбанистические градиенты (их примеры).
7. Основные типы уральских городов.
8. Что такое синурбизация.
9. Какие виды называются синантропными.
10. В чем специфика города, как открытой системы.
11. Что такое урбанизация.
12. В чем различие между синантропизацией и синурбизацией.
13. Что такое элементарное микроэволюционное явление (по Н.В.Тимофееву-Ресовскому) и имеет ли оно место в урбоценозах.
14. В чем, на Ваш взгляд, специфика биоты городских территорий.
15. В чем смысл экологических исследований на городских территориях.
16. Когда появились первые города, их специфика.
17. Как шел генезис функций городов.
18. Какие типы городов Вы знаете.
19. В чем специфика процесса урбанизации на Урале
20. Что такое несинантропные виды.
21. Что такое экзоантропные виды.
22. Что такое domesticiрованные и ферализованные виды.
23. Что такое эпэкофиты
24. Что такое колонофиты
25. Что такое адвентивные виды
26. Что такое инвазивная флора и фауна.

27. Что такое индекс синантропизации
28. Закономерности формирования урбоценозов.
29. Как Вы себе представляете структуру города с точки зрения биоты.
30. Приведите примеры структур города сходных с естественными.
31. В чем специфика биоценологических процессов в городских экосистемах.
32. Назовите категории видов городской флоры.
33. Назовите категории видов городской фауны.
34. Существует ли связь проблем городской экологии с проблемами экологии человека и если да, то в чем она выражается.
35. Особенности популяций человека современных мегаполисов.
36. Как Вы себе представляете будущее биосферы.
37. Что имел в виду В.И.Вернадский когда говорил об «осколках былых биосфер».
38. Какие изменения биота претерпевает на урбанизированных территориях.
39. Специфика городской среды обитания.
40. Приведите пример адаптивных или микроэволюционных изменений, произошедших в результате антропогенного воздействия.
41. Можно ли говорить, что процессы, протекающие в экосистемах города это только деградация.
42. Проблемы практики экологического мониторинга городских территорий на современном этапе.
43. Что такое «хороший» биоценоз. Характерные особенности «хорошего» биоценоза.
44. Что регламентирует градостроительный кодекс РФ.
45. Нужно ли заниматься экологией городских сообществ и если да, то как.
46. Какие проблемы городской экологии на Ваш взгляд наиболее актуальны.
47. Социальные аспекты современной урбоэкологии.
48. Представления В.И.Вернадского и М.М.Камшилова о будущем биосферы.
49. Каковы современные проблемы биоиндикации.
50. Что такое экологический мониторинг.
51. Кто такие алармисты.
52. Почему призыв «назад к природе невыполним».
53. Отличие современных биогеоценозов от древних.
54. Приведите примеры современных микроэволюционных преобразований.
55. Чем антропоцентризм мешает объективному восприятию экологических проблем.
56. В чем выражается средообразующая деятельность человека на современном этапе.
57. Что такое селитебные комплексы.
58. Назовите типы генезиса антропогенных геокомплексов.
59. Что свидетельствует о том, что город открытая неравновесная система.
60. Что такое апофиты.
61. Что такое антропофиты.
62. Что такое domestикация.
63. Что такое эфемерофиты.
64. Что такое эвсинантропы.
65. Что такое гемисинантропы.
66. Что такое синантропные виды.
67. Что такое несинантропные животные города.
68. Что такое вовлеченные виды.
69. Что такое преадаптация.
70. Что такое экотоны, их роль.
71. Чем отличаются естественные и искусственные геохимические аномалии.
72. В чем выражается фрагментация местообитаний.
73. Варианты пространственной изоляции на урбанизированной территории.
74. Какие изменения жизненной стратегии под действием урбанизации Вам известны.



75. Что такое инбридинговая депрессия, ее причины.
76. Последствия теплового загрязнения городской среды.
77. Приведите примеры адаптивных процессов в популяциях под действием урбанизации.
78. В чем причины расширения спектра морфологической изменчивости на урбанизированных территориях.
79. Отличие человека от других видов планетарной биоты.
80. Инбридинг и аутбридинг в условиях урбанизации.
81. Существует ли отбор в современных популяциях человека.
82. Что такое наследственная отягощенность.
83. Что такое инадаптивные процессы.
84. Являются процессы антропогенной трансформации только деградацией.
85. Что такое концепция биотехносферы.
86. Отличия экологической экспертизы и экологического мониторинга.
87. Когда возникло понятие «экологический мониторинг».
88. Что такое виды-индикаторы.
89. Требования, предъявляемые к видам-индикаторам.
90. Что такое интегральный показатель.
91. Что такое биогеоценотический гомеостаз и чем он обеспечивается.
92. В чем позитивная и негативная сторона физиологических адаптаций.
93. В чем выражается явление акселерации. Приведите примеры.
94. Репаративные процессы. Их примеры.
95. Чем характеризуются основные уровни трансформации биоты под действием урбанизации.
96. Что такое виды-вселенцы.
97. Назовите основные компоненты урбоценоза.
98. Что такое рекреационная нагрузка.
99. Роль популяционного полиморфизма в процессах синурбизации.
100. Какие генетические процессы в популяциях на урбанизированных территориях Вам известны.
101. Приведите примеры структурно-функциональной специфики городских экосистем.
102. В чем выражаются глобальные последствия человеческой деятельности.

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

*«не предусмотрено»*

### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*«не предусмотрено»*

### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*«не предусмотрено»*

### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

*«не предусмотрено»*