

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский)  
федеральный университет»

«23» 12 2011 г.  
№ 0.1.1.56-06/74/11

Казань

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

И.Р. Гафуров

«23» 12 2011 г.

МП



**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**об Учебной программе**

## **1. Назначение Положения**

1.1. Настоящее Положение определяет принципы проектирования, структуру, содержание, порядок разработки и утверждения учебных программ высшего профессионального образования (далее – ООП ВПО), реализуемых на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (далее – ФГОС ВПО) в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (далее – КФУ).

## **2. Область применения**

2.1. Настоящее Положение применяется для установления единого порядка при разработке учебных образовательных программ и организации учебного процесса.

## **3. Срок действия**

3.1. Настоящее Положение вступает в силу с момента его утверждения ректором КФУ и действует до его отмены.

## **4. Основные положения**

4.1. Настоящее Положение разработано в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, Уставом КФУ, и иными локальными актами КФУ.

Рабочая учебная программа разрабатывается для каждого направления (специальности) высшего профессионального образования с указанием соответствующей ступени (уровня).

4.2. Положение содержит следующие основные понятия:

– учебная программа. Под которой следует понимать типовую рабочую программу - документ, которым определяется конкретное содержание государственного компонента обучения по конкретной дисциплине типового учебного плана;

– рабочая учебная программа - учебная программа КФУ, дополняющая типовую учебную программу с учетом действующей специализации и раскрывающая содержание вузовского компонента.

## **5. Учебная программа и ее функции**

5.1. Под учебной программой понимается дидактическая модель учебного курса, в которой определены содержание образования и способы организации его усвоения учащимися.

5.2. Учебная программа выполняет следующие функции:

– определение совокупности знаний, умений, и навыков, которыми студент должен овладеть в результате изучения данной дисциплины (курса);

– раскрытие структуры и содержания учебного материала;

– распределение объема часов учебной дисциплины (курса) по видам занятий;

– установление процедуры оценивания уровня овладения учебной дисциплины;

– служит нормативным документом для оценки качества образования по учебному курсу.

## **6. Общие требования, предъявляемые к рабочим учебным программам**

6.1. Ответственным за составление и утверждение рабочей учебной программы является руководитель факультета/института, на котором осуществляется реализация данной программы. Также он отвечает за утверждение и наличие учебных программ по циклам дисциплин

ГСЭ, ЕН, Б1 и Б2, реализуемых преподавателями других факультетов в рамках подготовки по профильной образовательной программе.

## **7. Оформление учебной программы для специалистов/бакалавров/магистров согласно федеральному государственному образовательному стандарту 2-го поколения**

При оформлении учебной программы для специалистов/бакалавров/магистров согласно федеральному государственному образовательному стандарту 2-го поколения предъявляются следующие требования:

7.1. Титульный лист (Приложение 1, являющееся образцом оформления) содержит:

– Полное наименование учредителя и наименование образовательного учреждения в соответствии с Уставом;

– Кем утверждена рабочая учебная программа;

– Наименование учебного предмета (курса). Указывается цикл дисциплины, номер и название специальности/направления;

– Указание кем принята утверждена программа дисциплины (с указанием номера протокола и даты).

7.2. В пояснительной записке (методических указаниях) указывается:

– Наименование рабочей программы дисциплины;

– Для кого предназначена учебная дисциплина (указывается курс, семестр, форма обучения, номер и название специальности/направления);

– Автор;

– Краткая аннотация, раскрывающая цели, место и роль дисциплины, как составной части образовательно-профессиональной ступени высшего профессионального образования; учебные задачи дисциплины.

7.3. Раздел «требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение дисциплины» раскрывает объем и содержание знаний и навыков студентов, завершивших изучение данной дисциплины (студенты должны: знать, уметь, иметь представление, обладать навыками)

7.4. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах). Данный раздел включает указание формы обучения, указание семестра, их количество, форму контроля, таблицу с расписанными по часам и по семестрам видами учебных занятий.

Пример оформления по пунктам 7.1 – 7.4 в Приложении 1.

7.5. Указываются требования государственного образовательного стандарта к обязательному минимуму содержания программы (оформляется таблицей, с указанием индекса дисциплины, наименования дисциплины и ее основных разделов и совокупное количество часов, предусмотренных на изучение дисциплины).

Далее раскрывается содержание учебной дисциплины. Содержание учебной дисциплины оформляется таблицей и включает:

– наименование раздела (темы) дисциплины с подробным раскрытием его содержания;

– указание количества часов, отведенных на все виды занятий, предусмотренных для изучения раздела дисциплины: лекции, лабораторные, практические и иных видов занятий, в том числе и самостоятельной работы студентов.

Особое внимание следует уделять строгому соответствию видов занятий и часовых нормативов рабочему учебному плану конкретной специальности/направления.

7.6. В списке основной и дополнительной литературы указывается учебно-методическая литература, используемая для реализации учебной программы. В списке основной литературы должны присутствовать издания, наличествующие в определенном лицензионном нормативом количестве, год выпуска которых не старше пяти лет для дисциплин, относящихся к общим гуманитарным и социально-экономическим, факультативным и специальным дисциплинам, и не старше десяти лет для дисциплин, относящихся к общепрофессиональным и естественно-научным.

Обязательно указание ссылок на Интернет-ресурсы (образовательные, информационные порталы, содержащие информацию по разделам дисциплин, и служащие вспомогательным средством для самостоятельного изучения студентами дисциплины)

7.7. К рабочим учебным программам может прикладываться комплексное учебно-методическое оснащение рабочей учебной программы:

- образцы тестов, контрольных и самостоятельных работ;
- вопросы к зачету, экзамену;
- билеты для промежуточного экзамена и итоговой аттестации и т.д.

## **8. Оформление учебной программы для специалистов/бакалавров/магистров согласно федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения**

Учебные программы для бакалавров и магистров предполагают следующую структуру:

8.1. Титульный лист, содержащий следующие реквизиты:

- Полное наименование учредителя и наименование образовательного учреждения в соответствии с Уставом КФУ;
- Где, когда и кем утверждена рабочая учебная программа;
- Наименование учебного предмета (курса);
- Указания на принадлежность рабочей учебной программы к ступени, уровню образования.
- Название места и год разработки программы.

8.2. Цели освоения дисциплины.

8.3. Место дисциплины в структуре ООП. Указывается, в какой раздел включена дисциплина (тип цикла, тип компоненты, индекс). На каком курсе осваивается дисциплина.

8.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля). Указываются объем и содержание знаний и навыков студентов, завершивших изучение данной дисциплины (что студент должен знать, уметь, чем владеть). В раздел требований включается компетентностная модель выпускника. Для каждого профиля состав профильных компетенций прописывается отдельно.

8.5. Раздел «Структура и содержание дисциплины (модуля)» содержит общую трудоемкость дисциплины в часах, указывается количество зачетных единиц. Раздел оформляется таблицей, содержащей наименование разделов дисциплины, и отражающей семестры и недели, в течение которых они изучаются. Перед таблицей приводится краткое содержание каждого, приведенного в таблице раздела дисциплины. В таблице отражаются все виды учебных работ, включая самостоятельную работу студентов, с указанием их трудоемкости в часах, которые должны строго соответствовать рабочему учебному плану. Указывается форма промежуточной и предусмотренной итоговой аттестаций.

8.6. Образовательные технологии. Раздел отражает используемые при освоении дисциплины методы и технологии, включая традиционные, к которым относятся лекции, практические занятия с использованием методических материалов, так и инновационные образовательные технологии с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

8.7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Раздел содержат фонд контрольных заданий, а также описаний форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения студентом учебного материала.

К рабочим учебным программам может прикладываться комплексное учебно-методическое оснащение рабочей учебной программы:

- образцы тестов, контрольных и самостоятельных работ;
- вопросы к зачету, экзамену;
- билеты для промежуточного экзамена и итоговой аттестации и т.д.

8.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).



## Положение об Учебной программе

Требования аналогичны предъявляемым к разделу учебных программ, разработанных по ГОС 2-го поколения (п.7.6)

8.9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Раздел подразумевает перечень материальной и технической оснащенности предоставляющей возможность осуществления изучения дисциплины.

8.10. Указываются авторы и рецензенты рабочей учебной программы дисциплины.

8.11. Кем, где, когда одобрена рабочая учебная программа дисциплины с указанием номера протокола.

В Приложении 2 приведен пример оформления рабочей учебной программы дисциплины для специалистов, бакалавров и магистров по ФГОС 3 поколения.

### **9. Экспертиза программ**

9.1. Рабочие учебные программы рецензируются членами Учебно-методической комиссии факультета/института, утверждаются до начала учебного года и вводятся в действие распоряжением проректора по образовательной деятельности.

### **10. Внесение изменений в Положение**

10.1. Внесение изменений и дополнений в настоящее Положение осуществляется путём подготовки проекта Положения в новой редакции в установленном порядке.

10.2. Принятие Положения, изменений и дополнений к нему производится в соответствии с Инструкцией по делопроизводству КФУ.

### **11. Рассылка Положения**


11.1. Настоящее Положение подлежит обязательной рассылке, которую осуществляет отдел документационного и информационного обеспечения (далее – ОДИО) в порядке, определенном Инструкцией по делопроизводству КФУ.

11.2. Настоящее Положение размещается на веб-сайте УМУ веб-портала КФУ.

### **12. Регистрация и хранение**

12.1. Положение регистрируется в ОДИО. Оригинальный экземпляр настоящего Положения хранится в ОДИО до замены его новым вариантом. Заверенная копия настоящего Положения хранится в составе документов организационного характера УМУ.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник Юридического управления  
  
(подпись) \_\_\_\_\_ Г. М. Сибгатуллина

СОГЛАСОВАНО  
Проректор по административной работе -  
руководитель аппарата  
  
(подпись) \_\_\_\_\_ А. Н. Хашов



## Методические указания (пояснительная записка)

### Рабочая программа дисциплины «Экологический менеджмент на предприятии»

Предназначена для студентов дневного отделения 5 курса 9 семестра

По специальности 020801 – Экология

**АВТОР:** кандидат химических наук, доцент О.Г.Яковлева

#### КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Данная дисциплина является одной из специальных дисциплин блока, посвященного вопросам управления в области охраны окружающей среды. В ней рассматриваются современная нормативно-правовая база в области систем экологического менеджмента (СЭМ) на предприятии, методы подготовки и внедрения СЭМ, механизмы управления охраной окружающей среды на предприятии.

Наличие систем экологического менеджмента на предприятиях обеспечивает экологизацию их хозяйственной деятельности, повышение конкурентоспособности на мировом рынке, поэтому на Западе это один из общепринятых механизмов управления в области охраны окружающей среды. Внедрение СЭМ на отечественных предприятиях только начинается, и современные тенденции в области экологического менеджмента являются необходимой составляющей подготовки специалиста в области прикладной экологии.

#### **1. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение дисциплины "Экологический менеджмент на предприятии":**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны:

- Знать основные требования международных стандартов ИСО 14000 к системам экологического менеджмента на предприятии.

- Обладать знаниями о методах и механизмах управления охраной окружающей среды на предприятиях, включая подходы и методы, необходимые для разработки и внедрения систем экологического менеджмента.

- Иметь представление о системах управления качеством и охраной труда на предприятиях.

- Получить навыки экологической оценки и ранжирования факторов воздействия предприятия на состояние окружающей среды и условия труда, разработки обоснованного плана природоохранных мероприятий, формулирования экологической политики и отдельных процедур, т.е. навыки для активного участия в разработке и внедрении СЭМ на предприятии.

#### **2. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах) - 108**

Форма обучения - дневная

Количество семестров 1

Форма контроля – зачет

10 семестр

№	Виды учебных занятий	Количество часов
1	Всего часов по дисциплине	108
2	Самостоятельная работа	56
3	Аудиторных занятий	52
	В том числе	
	- лекций	18
	- практических занятий	18

### 3. Содержание разделов дисциплины

#### 3.1. ТРЕБОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ГСЭ	<b>Экологический менеджмент на предприятии.</b> Необходимость перехода к устойчивому развитию. Основные этапы и требования к системам управления. Стандарты в области систем экологического менеджмента на предприятии. Российские стандарты, экологический паспорт предприятия Система управления охраной труда и техникой безопасности	160

#### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

п/ п	Наименование темы и ее содержание	Количество часов		
		Аудиторные занятия, в том числе		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
	<b>Тема 1.</b> Введение. Необходимость перехода к устойчивому развитию. «Чистые» технологии или СЭМ. Мотивация предприятия к введению СЭМ. Предпосылки успешного внедрения СЭМ Семинар: Сценарии развития экологической ситуации на предприятии. Цели предприятия при внедрении СЭМ	2	2	2
	<b>Тема 2.</b> Основные этапы и требования к системам управления. Планирование, экологическая оценка, обязательства и политика, внедрение и функционирование, проверки и корректирующие действия, анализ со стороны руководства. Пример внедрения СЭМ на конкретном предприятии	2	2	2
	<b>Тема 3.</b> Стандарты в области систем экологического менеджмента на предприятии. Российские стандарты, экологический паспорт предприятия. Международные стандарты: ИСО 14000 и EMAS. Стандарт ИСО 14001, его цель и основные разделы. Сходство и различия международных стандартов ИСО 14001 и ИСО 9001. Семинар: Соблюдение требований стандарта ИСО 14001 при планировании хозяйственной деятельности.	2	2	8
	<b>Тема 4.</b> Предварительная экологическая оценка воздействия предприятия на состояние окружающей среды. Методы оценки: измерения,	2	2	4



<p>расчеты на основе удельных норм, баланс масс. Основные факторы воздействия, по которым производится оценка.</p> <p>Проверка достоверности и надежности данных о воздействии предприятия на состояние окружающей среды.</p> <p>Семинар: Первоначальная экологическая оценка на модельном предприятии, проверка достоверности полученных данных.</p>			
<p><b>Тема 5.</b> Система управления охраной труда и техникой безопасности. Оценка воздействия на условия труда. Методы оценки воздействия: монографические, технические измерения, статистические исследования. Система аттестации рабочих мест по условиям труда.</p> <p>Семинар: Оценка условий труда и ранжирование проблем в области охраны труда и техники безопасности.</p>	4	2	6
<p><b>Тема 6.</b> Ранжирование экологических проблем. Процедура ранжирования. Критерии, используемые для ранжирования экологических проблем. Методы балльной оценки воздействия на состояние окружающей среды, критерии оценки.</p> <p>Критерии для ранжирования факторов воздействия на условия труда.</p> <p>Семинар: Ранжирование экологических проблем на примере модельного предприятия.</p>	4	2	6
<p><b>Тема 7.</b> Экологическая политика, экологические цели и задачи.</p> <p>План действий в области охраны окружающей среды. Оценка природоохранных проектов.</p> <p>Семинар: Разработка экологической политики и формирование плана мероприятий в области охраны окружающей среды на модельном предприятии.</p>	4	2	6
<p><b>Тема 8.</b> Система документации СЭМ. Руководство процессом разработки документации. Структура документации, описывающей СЭМ. Руководство по СЭМ. Процедуры и методы их разработки. Внедрение и реализация процедур.</p> <p>Семинар: Анализ руководства по СЭМ. Составление структурной диаграммы, описание процедуры и оценка качества подготовленной процедуры.</p>	4	2	6
<p><b>Тема 9.</b> Аудит и сертификация системы экологического менеджмента на предприятии.</p> <p>Аудит СЭМ. Виды аудита. Критерии аудита. Стандарты в области аудита СЭМ: ИСО 19011. Процедура аудита СЭМ.</p> <p>Проверки СЭМ со стороны руководства.</p> <p>Сертификация и верификация СЭМ.</p> <p>Семинар: Разработка опросного листа для проведения аудита СЭМ. Аудит СЭМ на</p>	6	2	8

	модельном предприятии.			
0	<b>Тема 10.</b> Экологический менеджмент с учетом анализа жизненного цикла продукции. Требования стандарта ИСО 14040 к характеристике жизненного цикла продукции. Оценка жизненного цикла продукции: цели АЖЦ, инвентаризация жизненного цикла, экологическая оценка, интерпретация жизненного цикла, экспертиза. Семинар: Использование методики анализа жизненного цикла продукции.	2	2	8
	Итого часов:	20	20	56

## 4. Литература

### 4.1 Основная литература

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. -М.: ВЛАДОС, 2004. - 592 с.

Догель В.А. Зоология беспозвоночных. -М.: Высшая школа, 1981. - 606 с.

Острроверхова Г.П. Зоология беспозвоночных. - Томск: Из-во Томского ун-та, 2005. - 660 с.

Сабиров Р.М., Голубев А.И. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных: (Семестровый курс)/Р.М.Сабиров; Казан.гос.ун-т,Биол.-почв.фак.;Науч.ред.А.Б.Халидов. Казань: ДАС, 1998.- 38с.

Порфирьева Н.А., Любарская О.Д. Практикум по зоологии беспозвоночных: Простейшие, губки, кишечнополостные / Н.А. Порфирьева, О.Д. Любарская. Казань: Изд-во КГУ, 1983. - 61 с.

### 4.2 Дополнительная литература

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.1, Простейшие: Учеб. пособие для студентов биологических факультетов / Р.Н.Буруковский. Калининград: УОП КГТУ, 1999.- 163с. -3 экз.

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.2, Происхождение многоклеточности. Подцарство Prometazoa. Подцарство Eumetazoa, надтип Coelenterata: Учеб. пособие для студентов биол. фак. / Р.Н.Буруковский. Калининград: Калининград. гос. техн. ун-т, 2000. 335с. - 3 экз.

Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология / Э. Хадорн, Р. Венер; Перевод с нем. Д. В. Попова и др.; Под ред. В. В. Малахова. М.: Мир, 1989. 523 с. (2 экз.)

## 5. Интернет-источники

1. <http://www.ksu.ru>
2. Bioexplorer.Net
3. Биологический словарь On-line (<http://biobit.ru>)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВПО "Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Биолого-почвенный факультет

УТВЕРЖДАЮ

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
**Зоология беспозвоночных**

Направление подготовки  
**Биология**

Профиль подготовки  
**Биоэкология**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Казань

2011

## **1. Цели освоения дисциплины**

Курс "Зоология беспозвоночных" представляет собой звено цикла предметов базового биологического образования, в котором рассматривается многообразие животного мира, филогения, организация, экология и практическое значение основных таксонов беспозвоночных животных. Курс направлен на расширение и углубление биологического образования студентов, формирование у них материалистического естественно-научного мировоззрения, понимание проблем и современного состояния мегасистемы животного царства. Полученные современные зоологические знания являются основой для прохождения других общепрофессиональных и специальных биологических дисциплин. Цель дисциплины - ознакомить студентов с многообразием мира беспозвоночных животных. Дисциплина является базовой в биологическом образовании. Задачей дисциплины является изучение основных систематических групп беспозвоночных животных, их морфологических особенностей, роли в природе, географическим распространением и хозяйственным значением.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б.3.Б.3 Цикл профессиональных дисциплин и относится к базовой (общепрофессиональной) частью". Осваивается на первом курсе (1 семестр).

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Знать:

закономерности развития животного мира от простейших одноклеточных форм до самых высокоорганизованных таксонов (членистоногих, моллюсков, хордовых), морфофизиологическую организацию, филогению, особенности эмбриогенеза, физиологии, воспроизведения, географического распространения, роль в экосистемах и практическое значение основных типов и классов беспозвоночных животных, важность сохранения биоразнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом, а также необходимость бережного и рационального использования природных ресурсов.

Уметь:

ориентироваться в морфологическом и видовом разнообразии животных, в том числе редких и исчезающих видов и групп, в методологии систематики животных, основных направлениях эволюции и морфофизиологической организации главнейших таксонов.

Владеть:

навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, определения таксономической принадлежности животных, камеральной обработки зоологического материала, работы со световыми микроскопами, зарисовки и оформления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-16, ОК-18, ПК-3, ПК-5

Общекультурные:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

-обладать широтой кругозора, отраженной на уровне восприятия профессиональных

проблем (ОК-2);

- владеть базовыми знаниями в области зоологии, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности (ОК-8);

- понимать важность выполнения работы на высоком профессиональном уровне и нести ответственность за достоверность полученных данных (ОК-16);

- понимать важность работы в коллективе, уметь сотрудничать с членами коллектива (ОК-18).

Профессиональные:

- понимать законы эволюции животного мира и демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов (ПК-3);

- уметь работать в экспедиционных и полевых условиях, уметь работать с биологическими объектами в естественных и лабораторных условиях. Владеть знаниями о современной аппаратуре и методах ее эксплуатации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике (ПК-5).

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

1. Введение в зоологию. Определение, методы и задачи зоологии, основные этапы ее развития. Законы эволюционного развития животных. Искусственная и естественная классификация организмов. Современные представления о мегасистеме животного царства, новые данные сравнительной молекулярной биологии о филогенетических отношениях таксонов животных.

2. Подцарство простейших. Протозология. Краткий исторический очерк изучения простейших. Понятия энергиды, клетки, жизненного цикла.

Тип Саркомастигофоры. Ведущие черты организации, классификация. Подтип Саркодовые: строение, жизненный цикл, размножение, практическое значение.

3. Подтип Жгутиконосцы: особенности организации, размножения, экологии. Многообразие жгутиконосцев и проблемы их классификации. Класс Фитомастигины. Класс Зоомастигины. Паразитические жгутиконосцы: трипаномы, лейшмании и др. Учение Е.Н.Павловского о трансмиссивных заболеваниях. Методы профилактики и борьбы с трансмиссивными заболеваниями.

4. Тип Инфузории.

Ведущие черты организации, классификация. Класс Сосущие инфузории. Класс Ресничные: основные черты строения, жизнедеятельность (таксисы, циклозы), размножение (деление, палинтомия, конъюгация, автогамия). Экология, жизненные формы, практическое значение. Тип Лабиринтоморфы. Основные черты строения, экология.

5. Спорообразующие простейшие. Тип Апикомплексы. Ведущие черты организации, классификация. Класс Грегарины: особенности строения, жизненного цикла (спорогония, гамогония, зиготическая редукция), экологии. Класс Кокцидиообразные. Отряд Кровяные споровики, вызываемые ими заболевания. Жизненный цикл плазмодиума, шизогония, профилактика и борьба с малярией. Тип Микроспоры. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Тип Асцитоспоры. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Тип Миксозои. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм).

6. Происхождение многоклеточных. Гипотезы происхождения многоклеточных (Э.Геккеля, И.И.Мечникова, И.Хаджи и др.). Подцарство низшие многоклеточные. Тип Пластинчатые. Основные черты организации, размножение, экология. Тип Губки. Основные черты организации, клеточный состав, эмбриогенез, размножение,



экология. Другие низшие многоклеточные (Ортонектиды, Дициемиды).

7. Подцарство настоящие многоклеточные. Тип Стрекающие (Кишечнополостные). Ведущие черты организации, радиальная симметрия тела, тканевое строение (эпидермис, гастродермис), клеточный состав. Организация полипа и медузы. Размножение, жизненный цикл (метагенез). Классификация (Классы Гидрозои, Сцифоидные медузы, Коралловые полипы), представители, экология.

Тип Гребневики. Особенности организации, экология.

8. Тип Плоские черви. Ведущие черты организации, билатеральная симметрия тела. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (кожно-мускульный мешок), пищеварительной, половой (гермафродитизм), выделительной (протонефридий), нервно-сенсорной (ортогон). Паренхима. Классификация. Класс Ресничные черви: представители, экология. Класс Сосальщикообразные: своеобразие организации, представители, патогенное значение, жизненный цикл (гетерогония). Класс Ленточные черви: своеобразие организации, питания, представители, патогенное значение, жизненный цикл. Профилактика и борьба с гельминтозами. Другие классы плоских червей (Моногенеи, Цестодообразные).

9. Тип Немертны. Особенности организации, черты прогрессивной эволюции (по сравнению с плоскими червями) и узкой специализации, экология. Первичнополостные животные. Понятие первичной полости. Многообразие и проблемы классификации первичнополостных животных. Тип Нематоды. Ведущие черты организации. Морфо-физиологическая характеристика систем органов. Кутикула, гиподерма. Экология, жизненные формы, патогенное значение. Классификация, представители. Жизненный цикл аскариды. Профилактика и борьба с аскаридозами.

10. Тип Головохоботные.

Ведущие черты организации, классификация (Киноринхи, Волосатики, Приапулиды, Лорициферы). Интроверт. Экология.

Тип Скребни. Ведущие черты организации, своеобразие питания, патогенное значение. Другие типы первичнополостных животных (Брюхопесочники, колоиды). Вторичнополостные (целомические) животные. Понятие целома. Гипотезы его происхождения (энтероцельная, миоцельная). Первичноротые и вторичноротые: основные различия (характер дробления, способ закладки мезодермы, судьба бластомера и церебрального органа личинок)

11. Первичноротые целомические животные. Тип Кольчатые черви. Ведущие черты организации, метамерия тела, параподия. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (кожно-мускульный мешок), пищеварительной, половой (раздельнополость и гермафродитизм), выделительной (метанефридий, нефромиксий), нервно-сенсорной (брюшная нервная цепочка), кровеносной, дыхательной. Целом и его функции. Классификация. Класс Многощетинковые: гомономная и гетерономная сегментация тела, представители, экология. Класс Малощетинковые: представители, экология, практическое значение. Класс Пиявки: своеобразие организации, представители, экология, герудотерапия.

12. Тип Членистоногие. Ведущие черты организации, экзоскелет, сегментация тела, тагмы. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (членистые конечности), пищеварительной (дифференцировка пищеварительной трубки на отделы), половой, выделительной (коксальные железы, мальпигиевы сосуды), нервно-сенсорной (брюшная нервная цепочка, головной мозг), кровеносной (незамкнутая, сердце, остии), дыхательной (жабры, трахеи, легочные мешки). Миксоцель.

13. Классификация членистоногих. Подтип Трилобитоморфы. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные: особенности организации, представители, экология, практическое значение. Подтип Хелицеровые, своеобразие организации, представители, экология. Подтип Трахейные, класс Многоножки: особенности внешней морфологии, экология. Класс Насекомые: особенности организации, эмбриогенеза, развития (прямое, гемиметаболическое, голометаболическое), основные отряды,

представители, экология, практическое значение.

14. Тип Онихофоры. Своеобразие организации, черты сходства с полихетами и членистоногими, экология. Тип Моллюски. Ведущие черты организации, мантия, раковина, отделы тела. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (нога), пищеварительной (дифференцировка отделов, пищеварительные железы), половой (раздельнополость и гермафродитизм), выделительной (почки), нервно-сенсорной (разбросанно-узловая, головной мозг), кровеносной (двухкамерное сердце), дыхательной (жабры, легкие). Отделы целома (перикардиальный и висцеральный).

15. Классификация моллюсков. Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные, класс Моноплакофоры: своеобразие организации, метамерия органов, гипотезы происхождения моллюсков. Класс Брюхоногие: своеобразие организации, происхождение асимметрии, представители, экология. Класс двустворчатые: особенности организации, представители, практическое значение. Класс Головоногие, как вершина эволюции типа моллюсков: особенности организации, экологии, практическое значение.

16. Общее представление о других типах первичноротых целомических животных (Сипункулиды, Эхиуриды, Камптозои, Тихоходки, Пентастомиды, Пантоподы, Циклиофоры) и их положение в системе животного царства. Типы животных, тяготеющие ко вторичноротым животным.

Тип Щупальцевые. Ведущие черты организации, лофофор. Особенности строения и экологии представителей классов Мшанок, Брахиопод, Форонид. Ископаемые формы, значение для палеостратиграфии.

Тип Погонофоры. Особенности организации, питания (трофосома с симбиотическими бактериями-хемосинтетиками), экология, классификация. Уникальность экосистем глубоководных геотермальных излияний - основных мест обитания погонофор; их значение для зоологии, океанологии и биологии в целом.

17. Вторичноротые целомические животные. Общие черты и различия. Тип Иглокожие. Ведущие черты организации, вторичная радиальная симметрия, амбулакральная система. Классификация, представители, экология.

Тип Полухордовые. Ведущие черты организации, отделы тела, черты сходства с хордовыми животными (нотохорд, жаберный аппарат), экология.

18. Основные этапы эволюции животного мира. Монофилия и полифилия. Вендский период протерозоя как время возникновения большинства типовых рангов, проблемные палеонтологические находки. Различия во взглядах на закономерности эволюции: направленная и ненаправленная изменчивость организмов, номогенез и др. Эволюционные древа животного царства, "рибосомальные" эволюционные древа. Основные этапы эволюции животных (прокариоты-протисты-колониальность-многоклеточность-тканевая, органная организация, переход от лучистой к билатеральной симметрии, эволюция нецеломических форм (сколецид), эволюция многообразных первичноротых целомических форм, эволюция вторичноротых целомических животных).

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Введение в зоологию. Определение, методы и задачи зоологии, основные этапы ее развития.	1	1	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (6)	

1	Тип Членистоногие. Ведущие черты организации, экзоскелет, сегментация тела, тагмы.	1	12	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (12)	Контрольная работа
2	Подцарство простейших. Протозоология. Краткий исторический очерк изучения простейших.	1	2	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (8)	контрольная работа
3	Подтип Жгутиконосцы: особенности организации, размножения, экологии. Многообразие жгутиконосцев и проблемы их классификации.	1	3	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (6)	
4	Тип Инфузории. Ведущие черты организации, классификация. Класс Сосущие инфузории.	1	4	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (8)	контрольная работа
5	Спорообразующие простейшие. Тип Апикомплексы. Ведущие черты организации, классификация.	1	5	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (6)	
6	Происхождение многоклеточных. Гипотезы происхождения многоклеточных (Э.Геккеля, И.И.Мечникова, И.Хаджи и др.).	1	6	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (8)	контрольная работа
7	Подцарство настоящие многоклеточные. Тип Стрекающие (Кишечнополостные).	1	7	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (6)	
8	Тип Плоские черви. Ведущие черты организации, билатеральная симметрия тела.	1	8	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (8)	контрольная работа
9	Тип Немертины. Особенности организации, черты прогрессивной эволюции (по сравнению с плоским червями) и узкой специализации, экология.	1	9	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (9)	
10	Тип Головохоботные. Ведущие черты организации, классификация (Киноринхи, Волосатики, Приапулиды, Лоррициферы). Интроверт.	1	10	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (10)	контрольная работа

	Экология.				
11	Первичноротые целомические животные. Тип Кольчатые черви. Ведущие черты организации, метамерия тела, параподия.	1	11	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (11)	
12	Тип Членистоногие. Ведущие черты организации, экзоскелет, сегментация тела, тагмы.	1	12	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (12)	контрольная работа
13	Классификация членистоногих. Подтип Трилобитоморфы. Подтип Жабродышащие.	1	13	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (13)	
14	Тип Онихофоры. Своеобразие организации, черты сходства с полихетами и членистоногими, экология. Тип Моллюски. Ведущие черты организации, мантия, раковина, отделы тела.	1	14	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (14)	
15	Классификация моллюсков. Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные, класс	1	15	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (15)	контрольная работа
16	Общее представление о других типах первичноротых целомических животных (Сипункулиды, Эхиуриды, Камптозои, Тихоходки, Пентастомиды, Пантоподы, Циклифоры) и их положение в системе животного царства.	1	16	2 часа - Лекции 2 часа - Практика 2 часа - Самостоятельная работа (16)	
17	Вторичноротые целомические животные. Общие черты и различия. Тип Иглокожие.	1	17	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (17)	контрольная работа
18	Основные этапы эволюции животного мира. Монофилия и полифилия. Вендский период протерозоя как время возникновения большинства типовых рангов, проблемные палеонтологические находки.	1	18	2 часа - Лекции 3 часа - Практика 3 часа - Самостоятельная работа (18)	зачет

### 5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины "Зоология беспозвоночных" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда

практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ "ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ"**

Номер занятия. Содержание практических и семинарских занятий

Практическое занятие №1 Знакомство с устройством микроскопов и получение первых навыков работы с ними. Тип Саркомастигофоры, подтип Жгутиконосцы, класс Растительные жгутиконосцы.

Практическое занятие №2 Тип Саркомастигофоры, подтип Саркодовые, класс Корненожки.

Коллоквиум №1 Коллоквиум по типу Саркомастигофоры.

Практическое занятие №3 Тип Инфузории, классы Ресничные и Сосушие инфузории.

Практическое занятие №4 Тип Губки, типы строения губок.

Коллоквиум №2 Коллоквиум по типу Инфузории и типу Губки.

Практическое занятие №5 Тип Стрекающие (Кишечнополостные), класс Гидрозои.

Практическое занятие №6 Тип Стрекающие (Кишечнополостные), класс Сцифоидные медузы, класс Коралловые полипы.

Коллоквиум №3 Коллоквиум по типу Стрекающие (Кишечнополостные).

Практическое занятие №7 Тип Плоские черви, класс Ресничные черви, Сосальщикообразные.

Практическое занятие №8 Тип Плоские черви, класс Ленточные черви.

Коллоквиум №4 Коллоквиум по типу Плоских червей.

Практическое занятие №9 Тип Немертины, класс Немертины.

Практическое занятие №10 Тип Первичнополостные черви, класс Собственно круглые черви.

Коллоквиум №5 Коллоквиум по типу Немертин и типу Круглых червей.

Практическое занятие №11 Тип Кольчатые черви, класс Многощетинковые.

Практическое занятие №12 Тип Кольчатые черви, класс Малощетинковые.

Коллоквиум №6 Коллоквиум по типу Кольчатых червей.

Практическое занятие №13 Тип Членистоногие, подтип Жабродышащие (класс Ракообразные).

Практическое занятие №14 Тип Членистоногие, подтип Хелицерообразные (класс Паукообразные).

Практическое занятие №15 Тип Членистоногие, подтип Трахейные, класс Насекомые.

Коллоквиум №7 Коллоквиум по типу Членистоногих.

Практическое занятие №16 Тип Моллюски, классы Двустворчатые и Брюхоногие.

Практическое занятие №17 Тип Моллюски, класс Головоногие.

Коллоквиум №8 Коллоквиум по типу Моллюски.

Практическое занятие №18 Тип Иглокожие, класс Морские звезды и Морские ежи.

Коллоквиум №9 Коллоквиум по типу Иглокожие.

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС)** включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;



- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- доработка альбомных рисунков начатых на практических занятиях.

#### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ:

1. Основные этапы эволюции животного мира.
2. Характеристика Protozoa, краткий исторический очерк изучения и классификация.
3. Гипотезы происхождения многоклеточных.
4. и т.д.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### Основная литература:

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. -М.: ВЛАДОС, 2004. - 592 с.(251 экз.)

Догель В.А. Зоология беспозвоночных. -М.: Высшая школа, 1981. - 606 с. (45 экз.)

Островеерхова Г.П. Зоология беспозвоночных. - Томск: Из-во Томского ун-та, 2005. - 660 с. - 30 экз.

Сабиров Р.М., Голубев А.И. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных: (Семестровый курс)/Р.М.Сабиров; Казан.гос.ун-т,Биол.-почв.фак.;Науч.ред.А.Б.Халидов. Казань: ДАС, 1998.- 38с. -(113 экз.)

Порфирьева Н.А., Любарская О.Д. Практикум по зоологии беспозвоночных: Простейшие, губки, кишечнополостные / Н.А. Порфирьева, О.Д. Любарская. Казань: Изд-во КГУ, 1983. - 61 с. (69 экз.)

Соколова Ф. М., Дыганова Р.Я. Лабораторный практикум по зоологии беспозвоночных: Часть 2. Черви, моллюски. Казань: КГУ, 1986. - 72 с. (147 экз.)

##### Дополнительная литература:

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.1, Простейшие: Учеб. пособие для студентов биологических факультетов / Р.Н.Буруковский. Калининград: УОП КГТУ, 1999.- 163с. -3 экз.

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Ч.2, Происхождение многоклеточности. Подцарство Prometazoa. Подцарство Eumetazoa, надтип Coelenterata: Учеб. пособие для студентов биол. фак. / Р.Н.Буруковский. Калининград: Калининград. гос. техн. ун-т, 2000. 335с. - 3 экз.

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: Ч.3: Черви (Типы Nematelminthes, Cephalorhyncha, Rotatoria, Acanthocephales, Entoprocta, Cycliophora, Nemertini, Annelida, Pogonophora). Учеб. пособие для студентов биол. фак. / Р.Н.Буруковский; Калининград. гос. техн. ун-т. Калининград: Изд-во КГТУ, 2003. 319с. (3 экз.)

Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология / Э. Хадорн, Р. Венер; Перевод с нем. Д. В. Попова и др.; Под ред. В. В. Малахова. М.: Мир, 1989. 523 с. (2 экз.)

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Зоологические экскурсии по Байкалу ([zooex.baikal.ru](http://zooex.baikal.ru))

Энциклопедия с разделом по беспозвоночным ([enc.lib.rus.ec/dic/academic.ru](http://enc.lib.rus.ec/dic/academic.ru))

Иллюстрированный каталог фораминифер (<http://www.foraminifera.eu/indexru.html>)

Биология и внутренняя организация беспозвоночных (<http://faculty.fmcc.edu/mcdarby/...aria.htm>)

Сайт "Жуки и колеоптероологи"<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/links.htm>

Информационная база по биологии BIOSIS

Bioexplorer.Net

Биологический словарь On-line (<http://biobit.ru>)

Зоология On-line (на нем. яз.) (<http://www.zoologie-online.de>)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Лекционная аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном на штативе.

2. Две аудитории для практических занятий. Имеется следующее оборудование: микроскопы моноокуляры и бинокуляры, лампы освещения, препараты, наглядные пособия.

3. зоологический музей Казанского (Приволжского) федерального университета.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки Биология

Автор(ы): Сабиров Р.М. , Голубев А.И. , Порфирьев А.Г.

Рецензент(ы): Соколова Ф.М.

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии биолого-почвенного факультета от 27 января 2011 года, протокол № 4.