**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Зоология

Zoology

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 5

Регистрационный номер рабочей программы: 055741

**Раздел 1. Характеристики учебных занятий**

**1.1. Цели и задачи учебных занятий**

Проверка сформированности современных представлений об основных закономерностях, определяющих структуру биологического разнообразия, структурно-функциональной организации одноклеточных и многоклеточных организмов, их взаимоотношениях со средой и путях эволюции, иерархии и взаимосвязи уровней организации живых систем, широком методическом арсенале современной зоологии.

Проверка сформированности компетенций ОКА-1, ОКА-2 и ОКА-3 в части способности работать с текстами профессиональной направленности и сообщать о результатах своей деятельности.

**1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)**

Освоение дисциплин образовательной программы.

**1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)**

Формирование компетенций ОКА-1, ОКА-2 и ОКА-3

**1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий**

Лекции, консультации

**Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий**

**2.1. Организация учебных занятий**

**2.1.1 Основной курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины,  практики и т.п. | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | | | Объём активных и интерактивных  форм учебных занятий | Трудоёмкость |
| лекции | семинары | консультации | практические  занятия | лабораторные работы | контрольные работы | коллоквиумы | текущий контроль | промежуточная  аттестация | итоговая аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии  преподавателя | сам. раб. с использованием  методических материалов | текущий контроль (сам.раб.) | промежуточная аттестация (сам.раб.) | итоговая аттестация  (сам.раб.) |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3й год обучения | 58 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 120 |  |  |  | 0 | 5 |
|  | 2-100 |  |  |  |  |  |  |  | 2-100 |  |  |  | 1-1 |  |  |  |  |  |
| ИТОГО | 58 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 120 |  |  |  |  | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Формы текущего контроля успеваемости | | Виды промежуточной аттестации | | Виды итоговой аттестации  (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ) | |
| Формы | Сроки | Виды | Сроки | Виды | Сроки |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | |
| Форма обученияочная | | | | | | |
| 3й год обучения |  |  | экзамен, устно, традиционная форма |  |  |  |

**2.2. Структура и содержание учебных занятий**

Тема 1. Общая зоология.

Предмет и задачи зоологии. История зоологии. История системы организмов. Теории происхождения многоклеточных. Положение зоологии в системе зоологических наук. Иерархичность структуры живого. Многообразие живых систем. Организмы в ряду систем различного ранга. Жизненные циклы организмов. Разнообразие организмов и систематика. Формальные и функциональные системы организмов. Система организмов и филогения: отражение принципов монофилии и дивергенции в систематике организмов. Что означает «естественная система» организмов. Значение палеонтологии для реконструкции филогенезов. Филогенетическая систематика. Современные представления о макросистеме эукариот. Новое значение концепций **Animalia Metazoa и Protista** в связи с изменившимися представлениями о разнообразии эукариотных организмов.

Тема 2.Протисты.

Макросистема эукариот и распространенность протистов. Особенности эволюции на клеточном уровне. Конструктивный принцип организации «амебоидные организмы». Представители Amebozoa, Heterolobosea, амебоидные Rhizaria, солнечники (“Heliozoa”). Конструктивный принцип организации «жгутиковые организмы». Общие черты организации жгутиконосцев. Современные представления о системе жгутиконосцев. Представители Cryptophyta, Dinophyta, Xantophyta, Chrysomonada, Haptomonada, Euglenozoa, Chlorophyta, Polymastigota, Hoanoflagellata, Opalinata, Prasynophyta. Apicomplexa. Разнообразие хозяев и распространение споровиков. Адаптации к паразитическому образу жизни. Microsporidia. Паразитизм микроспоридий. Круг хозяев и распространение. Жизненный цикл микроспоридий и условия его реализации. Ciliophora.

Особенности организации клетки инфузорий: основные признаки. Состав таксона, распространение, экологические группы инфузорий, макросистема и положение группы в системе эукариот. Представления о группе таксонов Alveolata. Разнообразие Alveolata и общие признаки их организации.

Тема 3. Многоклеточные беспозвоночные животные.

Теории происхождения многоклеточных. Дотканевая организация многоклеточных. Типы Placozoa, Spongia. Морфо-функциональная характеристика, экология, жизненные циклы. Способы размножения. Особенности уровня организации Radiata – Diploblastica. Эпителизация, интегрирующие системы, дифференциация внутренней среды, ранняя специализация клеточных пластов. Ткани и зародышевые листки. Характеристика особенностей представителей типов Cnidaria, Ctenophora. Группа таксонов «Plathelminthes». Общая характеристика плоских червей. Паренхима: ее строение и функции. Основные компоненты кожно-мускульного мешка. Общие особенности пищеварительной системы. Ультраструктура и функции протонефридиев; особенности строения выделительной системы. Нервная система и концепция ортогона. Экологическое разнообразие группы. Состав группы: таксоны Acoelomorpha, Catenulida, Rhabditophora. Концепция «Nemathelminthes» определяет уровень организации многоклеточных. Первичная полость тела. Состав группы типов «Nemathelminthes». Группа типов Coelomata как конструктивный уровень организации. Состав и разнообразие многоклеточных – представителей Coelomata. Принцип метамерии в организации многоклеточных. Гомономность и гетерономность метамерии. Типы Nemertea и Mollusca. Особенности морфо-функциональной организации и адаптивная радиация групп. Щупальцевые. Тип Tentaculata. Распространение и экологическая характеристика щупальцевых. Макросистема типа. Классы Bryozoa, Phoronida, Brachiopoda. Современные представления о филогении и систематике: группа типов Lophophorata. Концепции эволюции первичноротых. Protostomia и Deuterostomia как две ветви эволюции многоклеточных животных. Концепция трохофорных животных (Trochozoa) и ее основания. Концепция «Articulata». Аргументы за и против монофилии «артикулятной» ветви эволюции. Концепция таксонов Ecdisozoa и Lophotrochozoa в составе первичноротых животных. Состав этих таксонов и аргументы в пользу их «естественности». Особенности организации вторичноротых животных. Признаки вторичноротых. Филогенетическое единство вторичноротых. Тип Echinodermata. Общая характеристика типа. Макросистема типа. Тип Hemichordata. Основные особенности организации. Общий обзор системы и филогении беспозвоночных животных. Монофилия многоклеточных животных. HOX-гены и единство плана строения многоклеточных. Связь беспозвоночных с хордовыми.

Тема 4. Позвоночные животные.

Общий план строения хордовых. Экто-, энто- и мезодерма и их производные. Происхождение хордовых. Класс головохордовые. Строение и биология ланцетника.

Общая характеристика и классификация оболочников. Строение и биология асцидий. Классы сальпы и аппендикулярии. Особенности строения и образ жизни.

Позвоночные. Общая характеристика и классификация. План строения и важнейшие структурные особенности позвоночных, их становление в онтогенезе. Характеристика строения позвоночных по системам органов. Бесчелюстные. Современные бесчелюстные, их разнообразие и биологические особенности. Разнообразие палеозойских бесчелюстных.

Челюстноротые. План строения и общая характеристика рыб. Строение висцерального черепа. Происхождение челюстей. Происхождение парных плавников. Строение и развитие жаберного аппарата. Прогрессивное развитие органов чувств и локомоции. Классификация рыб и данные по их происхождению. Характеристика современных хрящевых и костных рыб.

Тетраподы. Становление тетраподной конструкции. Морфологические предпосылки выхода на сушу. Основные филогенетические линии тетрапод. Отряд ихтиостегалии — группа форм переходных от рыб к амфибиям.

Общая характеристика, происхождение и систематика амфибий. Современные амфибии, их жизненные формы и особенности биологии. Варианты размножения и заботы о потомстве. Общая характеристика рептилий, как первых амниот. Происхождение и ранняя радиация основных ветвей амниот (обзор точек зрения). Теропсидная и зауропсидная линии эволюции. Разнообразие современных и вымерших рептилий. Систематика современных отрядов рептилий. Особенности строения и биологии. Общая характеристика птиц. Происхождение птиц. Полет и его варианты; летающие и нелетающие птицы. Годовые циклы и брачные системы птиц. Систематика и разнообразие современных птиц. Роль в биосфере. Млекопитающие. Общая характеристика млекопитающих, особенности размножения. Класс Theromorpha как предковый для млекопитающих. Происхождение млекопитающих и их ранняя история. Систематика класса и филогения основных групп отрядов. Жизненные формы, особенности поведения и социальной организации млекопитающих. Высшие формы заботы о потомстве. Роль в биосфере.

Тема 5. Научное исследование аспиранта, его актуальность, методология и новизна. История развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в зоологии. Специальные знания и методологические подходы к решению конкретной научной проблемы.

**Раздел 3. Обеспечение учебных занятий**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины**

Освоение рекомендованной основной и дополнительной литературы.

**3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы**

Списки основной и дополнительной литературы, статьи по теме исследования, электронные ресурсы СПбГУ.

**3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания**

Проведение экзаменов осуществляется в устной форме по сформулированным теоретическим вопросам: три вопроса по материалам программы и три вопроса по теме исследования. Помимо указанных вопросов, экзаменующимся могут быть предложены дополнительные вопросы, призванные оценить глубину и широту владения материалом, а также способность рассуждать на задаваемые темы. Время подготовки обучающегося составляет 60 минут.

**3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)**

Примеры теоретических вопросов по материалам программы:

1. Общая характеристика жгутиковых протистов.

2. Органы дыхания беспозвоночных животных.

3. Отличительные признаки скелета Tetrapoda.

1. Общая характеристика Metazoa.

2. Жизненные циклы споровиков.

3. Классификация класса костных рыб.

**3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса**

Не предусмотрено

**3.2. Кадровое обеспечение**

**3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению междисциплинарного экзамена**

Экзамен принимает экзаменационная комиссия, утвержденная в установленном порядке в соответствии с требованиями СПбГУ.

**3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом**

Не требуется

**3.3. Материально-техническое обеспечение**

**3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий**

Компьютерный класс для обеспечения самостоятельной работы

**3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования**

Оборудование компьютерного класса с подключением к сети Интернет.

**3.3.3 Характеристики специализированного оборудования**

Специализированного оборудования не требуется.

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Специализированного программного обеспечения не требуется.

**3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Не требуется

**3.4. Информационное обеспечение**

**3.4.1 Список обязательной литературы**

1. Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Т.1, Т.2. М.: Наука, 1964.

2. Гинециская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. Т.1, Т.2. М.: Высшая школа, 1978.

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

4. Догель В.А., Полянский Ю.И., Хейсин Е.М. Общая протозоология. М.: Высшая школа, 1962.

5. Зоология беспозвоночных. Под редакцией Вестхайде В.и Ригера Р. Т.1, Т.2. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008.

6. Иванов А.В. Происхождение многоклеточных. Л.: Наука, 1968.

7. Карпов С.А. Строение клетки протистов. Санкт-Петербург: Тесса, 2001. 384 с.

8. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. Учебник для студ.вызов в 4-х томах под ред. А.А.Добровольского, А.И.Грановича, В.В.Малахова. Т.1, Т.2, Т.3, Т.4. М.Ж Издательский центр «Академия», 2008.

9. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 1. М.-СПб. Товарищество научных изданий КМК, 2005. 304 с.

10. Хаусман К. Протозоология. М.: Мир, 1988. беспозвончных

11. Борхвардт В. Г., Черепанов Г. О. Практикум по морфологии позвоночных. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2006.

12. Дзержинский Ф. Я., Васильев Б. Д., Малахов В. В. Зоология позвоночных. М.: «Академия». 2013.

13. Жизнь животных. Т. 4 - 6. М.: Просвещение. 1983 - 1986.

14. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. М.: Высшая школа. 1969.

15. Константинов В. М., Наумов С. П., Шаталова С. П. Зоология позвоночных. М.: «Академия». 2004.

16. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. В 3 т. М.: Мир. 1992–1993.

17. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. В 2 т. М.: Высшая школа. 1979.

18. Черепанов Г. О., Иванов А. О. Палеозоология позвоночных. М.: Академия. 2007.

**3.4.2 Список дополнительной литературы**

1. Иванов А.В. и др. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. 3-е изд. Ч.1, II, III. М.: Высшая школа, 1981, 1983, 1985.

2. Иванов А. О., Черепанов Г. О. Ископаемые низшие позвоночные. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2004 (2007).

3. Черепанов Г. О., Иванов А. О. Ископаемые высшие позвоночные. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2001 (2007).

**3.4.3 Перечень иных информационных источников**

1. <http://www.zoology.bio.spbu.ru>
2. [www.library.spbu.ru](http://www.library.spbu.ru)
3. http://elementy.ru
4. http://www.evolbiol.ru
5. http://www.nature.com/nature/index.html
6. <http://www.sciencemag.org>
7. http://www.sciencedirect.com/
8. http://www.wormatlas.org
9. http://www.wormbook.org

**Раздел 4. Разработчики программы**

Гранович Андрей Игоревич, профессор Кафедры зоологии беспозвоночных 3289689

Черепанов Геннадий Олегович, профессор Кафедры зоологии беспозвоночных 3289688