Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Сибирский федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ

##### Директор ИФБиБТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_В.А. Сапожников\_/

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2008\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина \_Зоология

Укрупненная группа 020000 – естественные науки

Специальность 020208.65 Биохимия

Институт \_\_\_\_\_\_\_\_Фундаментальной биологии и биотехнологии\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_биогеоценологии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Красноярск

2008

**программа дисциплины**

составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по укрупненной группе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_020000 – естественные науки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(указывается шифр и наименование укрупненной группы)*

специальности 020208.65 Биохимия.

*(указывается шифр и наименование направления (профиля)*

Программу составили\_\_к.б.н., доцент, В.К.Дмитриенко \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(должность, фамилия, и. о., подпись)*

Заведующий кафедрой \_\_ Степанов Н.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(фамилия, и. о., подпись)*

«\_\_\_15\_\_»\_\_\_\_\_\_мая\_\_\_\_\_\_\_\_\_2008\_\_г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биогеоценологии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_15\_\_\_» мая 2007 г. протокол № \_\_8\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой Степанов Н.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(фамилия, и. о., подпись)*

Рабочая программа обсуждена на заседании НМСИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель НМСИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия и. о., подпись)

Дополнения и изменения в учебной программе на 20 \_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, и.о., подпись)

Внесенные изменения утверждаю:

Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ института

(фамилия, и. о., подпись)

1. **Цели и задачи изучения дисциплины**

*1.1 Цель преподавания дисциплины*

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов

* объективного представления о путях и механизмах эволюции
* базовых теоретических и практических знаний в области зоологии,
* современных представлений о разнообразии мира животных как части биосферы
* роли животных в устойчивом развитии биосферы

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования дисциплина «Зоология» преподается на 1 курсе студентам специальности 020208.65 Биохимия.

*1.2 Задачи изучения дисциплины*

Основными задачами изучения дисциплины являются:

* формирование знаний об истории развития зоологии и вкладе отечественных ученых в дело изучения животных;
* формирование знаний о многообразии и систематике животных; представлений о внешнем, внутреннем строении, физиологии, эмбриологии животных;
* умение пользоваться современными методами исследования природных явлений и процессов;
* познания филогенетики, экологии животных, роли животных в жизни природы и человека;
* способность проводить анализ эволюционного развития животного мира;
* возможность применять полученные знания в рациональном использовании природных ресурсов и охране окружающей среды;
* формирование компетенций, соответствующих уровню подготовки бакалавра и специалиста для научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

*1.3 Межпредметная связь*

Содержание курса базируется на биологических знаниях, полученных в школьном курсе Зоологии и Биологии, и рассматривает объекты изучения на более глубоком уровне, уделяя внимание не только строению животных, но и фундаментальным вопросам эмбриологии, филогенетики, систематики.

Для восполнения базовых знаний можно воспользоваться современными базовыми и профильными школьными учебниками, пособиями для учителей, пособиями для поступающих в ВУЗы, систематизирующими и обобщающими материалы по биологии на уровне среднего образования:

Пуговкин, А.П. Биология. Учебник 10-11 кл.. / Н.А. Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А.- М.: Academia, 2007. – 224 с.

Дольник, В.Р. Зоология. Учебник. 7- 8 кл. / В.Р. Дольник, М.А. Козлов. - Т. 1 – «Беспозвоночные» - 7 кл. – СПб: «Специальная Литература», 1997.

Глаголев, С.М. Биология: Протисты и животные: Учебные материалы для учащихся 7-8 классов. / С.М. Глаголев, М.Б. Беркенблит – Ч.1. – М.: МИРОС, 1997.

Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных. Книга для учителя. / И.Х. Шарова. – М.:Просвещение, 1999. – 304 с.

Знания, полученные в рамках данного курса, в дальнейшем востребованы при изучении дисциплин профессионального цикла. Без глубокого знания основ зоологии невозможно квалифицировано решать вопросы сохранения разнообразия животного мира,рационального природопользования, акклиматизации и интродукции видов.

**2 Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего  (часов) | Семестр | | |
| 1 | 2 | |
| **Аудиторные занятия:** | **87** | **51** | **36** | |
| Лекции | 52 | 34  (16) | 18 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 32 | 16  (17) | 16 | |
| Промежуточный контроль | 3 | 1 | 2 | |
| **Самостоятельная работа:** | **45** | **18**  **(21)** | **27** |  |
| Изучение теоретического материала (ТО)  Для восполнения базовых знаний можно воспользоваться современными базовыми и профильными школьными учебниками, пособиями для учителей, пособиями для поступающих в ВУЗы, систематизирующими и обобщающими материалы по биологии на уровне среднего образования:  Пуговкин, А.П. Биология. Учебник 10-11 кл.. / Н.А. Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А.- М.: Academia, 2007. – 224 с.  Дольник, В.Р. Зоология. Учебник. 7- 8 кл. / В.Р. Дольник, М.А. Козлов. - Т. 1 – «Беспозвоночные» - 7 кл. – СПб: «Специальная Литература», 1997.  Глаголев, С.М. Биология: Протисты и животные: Учебные материалы для учащихся 7-8 классов. / С.М. Глаголев, М.Б. Беркенблит – Ч.1. – М.: МИРОС, 1997.  Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных. Книга для учителя. / И.Х. Шарова. – М.:Просвещение, 1999. – 304 с.  [Биология. Пособие для поступающих в вузы. Гриф МО](http://www.my-shop.ru/shop/books/462448.html) / Сост.: Ярыгин В.Н., Мустафин А.Г., Лагкуева Ф.К. - М.: Высшая школа, 2009. – 492 с.  Знания, полученные в рамках данного курса, в дальнейшем востребованы при изучении дисциплин профессионального цикла - физиологические науки (Физиология растений, человека и животных, Высшей нервной деятельности, Иммунология), основ биологии клетки (Цитология, Гистология), Основы генетики и селекции, Биология размножения и развития, Биология человека. На основе знаний о биологическом многообразии базируются обобщающие профессиональные дисциплины Теория эволюции, Экология и рациональное природопользование, Общая гидробиология, Основы биогеоценологии, Основы биоэтики, а также профильные и специализированные дисциплины и практики - Введение в биотехнологию, Биологический мониторинг, Основы биологической продуктивности, Теория и практика культивирования организмов. Без глубокого знания основ зоологии невозможно квалифицировано решать вопросы рационального природопользования, сохранения разнообразия животного мира, акклиматизации и интродукции видов.  ние теоретического курса (ТО) | 12 | 4 | 8 | |
| Реферат (РФ) | 8 | 4 | 4 | |
| Задания (З) | 6 | 3 | 3 | |
| Самотестированиеи подготовка к экзамену (СТ)  кэкзаме(Т) | 19 | 7 | 12 | |
| **Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен)** | Зачет, экзамен, | Зачет | Экзамен | |

**3 Содержание дисциплины**

*3.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах*

*(тематический план занятий)*

**(тематический план занятий)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы выполнения дисциплины | Лекции  (часов) | ЛР  (часов) | Самостоятельная работа  (часов) |
| Этап 1. Одноклеточные животные | 10 | 8 | 8,0 |
| Этап 2**.** «Многоклеточные животные:  губки, пластинчатые, стрекающие, черви» | 24 | 8 | 10,0 |
| Этап 3. «Целомические животные:  моллюски, ракообразные» | 8 | 8 | 12,0 |
| Этап 4. «Целомические животные:  наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые» | 10 | 8 | 15,0 |

*3.2 Содержание разделов и тем лекционного курса*

Указывается название модулей, разделов и тем лекционных занятий дисциплины, их содержание и объем и часах (аудиторные и для самостоятельного изучения).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание тем** | **Объем (часы)** | |
| **Ауд.** | **Самост.** |
| **Этап 1. «Одноклеточные животные»** | 8 | 1,5 |
| **Тема 1. История и развитие зоологии. Системы животного мира**  Предмет и задачи зоологии. Классификация зоологии по объектам и предметам исследования. Место и роль зоологии в современной биологии. Связь зоологии с биологическими науками, медициной, ветеринарией, рыбоводством, сельским хозяйством.  Основные этапы и направления развития зоологии.  Системы животного мира Аристотеля, К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ж.Кювье. Искусственные и естественные системы. Понятие о систематических категориях. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Современная зоологическая классификация. | 2 | 0,5 |
| **Тема 2. Общая характеристика простейших.**  История изучения простейших. Компоненты тела простейшего: общеклеточные структуры, специальные органеллы, включения. Простейшие – организм. Таксис как форма поведения простейшего. Размножение (половое и бесполое) и жизненные циклы простейших. Современные представления о классификации царства протист. | 2 |  |
| **Тема 3. Строение,размножение и жизненные циклы простейших.**  Особенности организации группы жгутиконосцев. Размножение жгутиконосцев (на примере эвглены, трипаносомы, вольвокса, опалины) Среды обитания, общие признаки корненожек. Размножение амебы, фораминиферы. Основные черты организации лучистых и альвеолятных простейших. Ресничные и сосущие инфузории, среды обитания, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение. Споровики: жизненные циклы грегарин, кокцидий, малярийного плазмодия, токсоплазмы. Значение простейших. Трансмиссивные заболевания и их классификация. Микроспоридии и миксоспоридии, особенности организации, положение в системе протист. Адаптации простейших к средам обитания. | 2 | 1,0 |
| **Тема 4. Происхождение многоклеточных животных**  Понятие о многоклеточных животных. Теории происхождения многоклеточных Э.Геккеля, И.И.Мечникова, А.А.Захваткина, О.Бючли, Иеринга, И.Хаджи, А.В.Иванова. Размножение и развитие многоклеточных: типы яиц, типы дробления яиц. Бластула, гаструла. Способы образования гаструлы. Зародышевые пласты и их формирование. Зародышевые листки и формирование органов животного. | 2 |  |
| **Этап 2. «Многоклеточные животные:  губки, пластинчатые, стрекающие, черви»** | 20 | 2,5 |
| **Тема 5. Классификация многоклеточных животных. Губки и пластинчатые. Строение, размножение и развитие. Классификация.**  Классификация многоклеточных животных. Признаки, положенные в основу выделения вспомогательных категорий.  Губки. Места обитания и видовое разнообразие. Типы клеток и их функции. Мезохил. Типы строения губок. Черты примитивизма в строении губок.  Бесполое и половое размножение губок. Гипотеза В.Н.Беклемишева об извращении зародышевых пластов. Классификация губок. Особенности строения, экология известковых, стеклянных, обыкновенных губок. Филогения губок. Практическое значение губок.  Тип Пластинчатые животные. Среда обитания. Клеточные слои и их строение. Размножение: бесполое (деление и почкование), половое. Черты примитивизма в строении пластинчатых животных. | 4 |  |
| **Тема 6.Классификация радиально симметричных животных. Особенности строения и развития книдарий (стрекающих).**  Радиально симметричные животные. История изучения. Значение работ Аристотеля, Плиния, Пейсоннеля, Трамбле, Лейкарта, В.Н. Беклемишева, И.И. Гительзона, Я.Д. Киршенблата. Места обитания и видовое разнообразие. Общая характеристика типа. Классификация.  Полип и медуза как две формы существования стрекающих. Строение, размножение полипов на примере коралловых полипов, гидры, обелии, сифонофоры. Типы колоний и типы ветвления при образовании колоний. Теория Ч.Дарвина о происхождении коралловых образований.  Медуза. Общие признаки строения. Особенности строения гидроидных и сцифоидных медуз. Размножение медуз. Чередование поколений.  Филогения радиально симметричных животных. Значение в жизни природы и человека.  Общая характеристика строения гребневиков. | 4 | 0,5 |
| **Тема 7. Классификация билатеральных животных. Паренхиматозные животные.Тип плоские черви.**  Принципы, положенные в основу классификации билатерально симметричных животных. Понятие полости тела: паренхима, схизоцель, целом. Первичноротые и вторичноротые животные. Современные представления о системе первичноротых животных.  Плоские черви. Видовое разнообразие. Среды обитания. Классификация. Общие черты строения. Покровы тела. Мышцы, строение кожно-мускульного мешка свободноживущих и паразитических червей. Фиксация паразитических червей в теле хозяина.  Пищеварительная система. Основной план строения. Эволюция пищеварительной системы.  Выделительная система. Протонефридии и их строение. Эволюция выделительной системы.  Нервная система. Основной план строения. Эволюция нервной системы. Эндонный и ортогонный мозг. Органы чувств. | 2 |  |
| **Тема 8. Размножение и развитие плоских червей. Немертины: особенности строения.**  Строение половой системы плоских червей. Основной план строения. Эволюция половой системы.  Развитие плоских червей. Бесполое размножение ресничных червей. Эмбриональное развитие. Метаморфоз. Трематоды: гетерогония, личиночные стадии и их строение. Жизненные циклы печеночного сосальщика, ланцетовидной и кошачьей двуусток. Ленточные черви: личиночные стадии. Жизненные циклы лентеца широкого, ремнеца, свиного и бычьего цепней, эхинококка. Смена хозяев. Происхождение плоских червей. Значение плоских червей в жизни человека и природы.  Немертины: особенности внешнего и внутреннего строения. | 2 | 1,0 |
| **Тема 9. Первичнополостные черви: строение и развитие**  Многообразие и классификация группы первичнополостных червей. Среды обитания. Свободноживущие и паразитические. Основные черты строения и развития брюхоресничных, коловраток, скребней, цефалоринх, нематод, волосатиков. Постоянство клеточного состава (эвтелия).  Половой диморфизм. Прямое развитие и метаморфоз. Смена хозяев. Чередование поколений. Жизненные циклы трихинеллы и аскариды человеческой.  Значение первичнополостных червей в жизни человека и природы. | 3 | 0,5 |
| **Тема 10. Целомические животные. Кольчатые черви: внешнее и внутреннее строение.**  Среды обитания кольчатых червей. Видовое разнообразие. Общая характеристика типа. Классификация.  Внешнее строение полихет, олигохет и пиявок, приспособительные черты во внешнем строении к среде обитания. Покровы тела. Кожно-мускульный мешок. Вторичная полость тела: строение, функции. Теории происхождения целома.  Пищеварительная система. Общий план строения. Особенности строения пищеварительной системы полихет, олигохет и пиявок. Органы дыхания. Эвагинированные и инвагинированные дыхательные системы. Происхождение жабр полихет, пиявок. Дыхание олигохет. Кровеносная система: происхождение, общий план строения. Строение кровеносной системы полихет, олигохет и пиявок. Субституция органов. Выделительная система. Общий план строения. Протонефридии, метанефридии и нефромиксии. Хлорагогенная и ботриоидная ткань. Нервная система. Эволюция нервной системы. Нервная система пиявок как отражение внешнего строения животных. Органы чувств кольчатых червей. | 3 |  |
| **Тема 11. Размножение и развитие кольчатых червей. Значение кольчатых червей.Строение погонофор.**  Строение половой системы. Бесполое и половое размножение. Метаморфоз полихет. Эмбриональное развитие: дробление яйца, образование бластомеров, гаструляция. Постэмбриональное развитие: личинки и их строение. Сегментация, формирование отделов тела, органов. Учение о двойственности сегментации П.П.Иванова.  Значение кольчатых червей в жизни природы и человека. Акклиматизация и интродукция полихет и дождевых червей. Охрана червей. Филогения червей.  Погонофоры. История изучения: работы Коллера, П.В.Ушакова, Иоганнесонна, А.В.Иванова, О.М.Ивановой-Казас, М. Джонса. Среда обитания. Видовое разнообразие. Форма тела, отделы тела и  их характеристика. Покровы, мускулатура. Симбиотрофноепитание. Строение выделительной, кровеносной, нервной, половой  систем. Развитие погонофор. | 2 | 0,5 |
| **Тема 12. Сравнительная морфология и анатомия беспозвоночных.**  Сравнительная характеристика внешнего строения животных: покровы, форма тела, типы симметрии от протист до червей.  Сравнительная характеристика строения органелл и органов пищеварения.  Сравнительная характеристика строения нервной системы беспозвоночных животных.  Сравнительная характеристика строения выделительной системы червей.  Сравнительная характеристика строения половой системы беспозвоночных животных. Метаморфоз и прямое развитие.  Жизненные циклы протист и многоклеточных животных.  Адаптивные приспособления во внешнем и внутреннем строении беспозвоночных животных к обитанию в водной, наземной среде и к паразитизму.  Поведенческие реакции беспозвоночных животных | 2 |  |
| ***Этап 3. «Целомические животные: моллюски, ракообразные»*** | 10 | 2,0 |
| **Тема 13. Моллюски. Общие признаки типа. Классификация. Внешнее строение.**  Места обитания моллюсков. Видовое разнообразие. Общие признаки типа. Классификация моллюсков.  Внешнее строение боконервных моллюсков на примере хитонов. Строение раковины как адаптация к местообитанию. Внешнее строение раковинных моллюсков на примере брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков.  Нога и ее модификации. Форма раковины как отражение образа жизни двустворчатых моллюсков. Раковина головоногих моллюсков. Теория Нэфа о происхождении асимметрии брюхоногих моллюсков. | 2 |  |
| **Тема 14. Внутреннее строение моллюсков.**  Внутренняя организация моллюсков. Особенности строения систем в связи с образом жизни. Фитофаги, зоофаги, фильтраторы. Пищеварительные железы и их функции. Происхождение органов выделения. Строение ктенидия, легкого. Разнообразие дыхательных систем двустворчатых моллюсков. Роль покровов в дыхании. Особенности строения кровеносной системы у хитонов, брюхоногих, двустворчатых, головоногих. Нервная система хитонов. Общий план строения нервной системы раковинных моллюсков. Особенности строения системы брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Органы чувств моллюсков. | 2 | 0,5 |
| **Тема 15. Размножение и развитие моллюсков. Филогения моллюсков. Значение.**  Половая система моллюсков. Раздельнополость и гермафродитизм. Особенности строения половой системы боконервных (хитоны) и раковинных моллюсков (брюхоногих, двустворчатых и головоногих). Типы яиц и типы дробления. Прямое развитие. Метаморфоз и личиночные стадии. Временный паразитизм при развитии беззубки.  Филогения типа моллюсков и гипотезы происхождения моллюсков. Общие черты в морфологии, анатомии и эмбриологии моллюсков и кольчатых червей. Характеристика филогенетических связей в пределах типа. Строение первичного моллюска. Черты примитивизма в строении боконервных. Раковинные моллюски и уровни организации. Строение моноплакофор как наиболее примитивных моллюсков. Происхождение моллюсков классов Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda.  Значение моллюсков в жизни природы и человека. | 2 | 1,0 |
| **Тема 16. Членистоногие животные: общие признаки, классификация. Строение ракообразных.**  Среды обитания. Видовое разнообразие. Общность плана строения типа членистоногих и кольчатых червей. Основные признаки типа. Классификация членистоногих.  Строение ракообразных. Внешнее строение: отделы тела, голова и модификации в ее строении, придатки тела, конечности и их функции. Скелет. Покровы тела. Внутреннее строение. Пищеварительная система. Выделительная система: строение, происхождение антеннальных и максиллярных желез. Дыхательная система (жабры, псевдотрахеи). Кровеносная система и вариации ее строения. Типы нервной системы, эволюция системы. Органы чувств.  Адаптивные признаки строения ракообразных обитателей водной и наземной сред. | 2 |  |
| **Тема 17. Размножение и развитие ракообразных. Классификация**  Строение половой системы. Раздельнополость и гермафродитизм. Развитие ракообразных. Типы яиц, типы дробления яиц. Личиночные стадии. Прямое развитие.  Классификация ракообразных. Характеристика классов и наиболее представительных отрядов ракообразных | 2 | 0,5 |
| ***Этап 4. Целомическиеживотные:наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые*** | 12 | 7,0 |
| **Тема 18. ИнфратипAtelocerata(=Tracheata). Общая характеристика. Классификация. Строение многоножек**  Среды обитания. Видовое разнообразие. Общие признаки неполноусых(Atelocerata):. Классификация: многоножки и шестиногие (насекомые).  Многоножки: особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение многоножек: дробление яиц, прямое развитие и развитие с анаморфозом. Роль многоножек в почвообразование. | 2 |  |
| **Тема 19. Внешнее и внутреннее строение насекомых**  Внешнее строение. Отделы тела. Строение головы: типы постановки головы, отделы головной капсулы, придатки головы. Ротовые аппараты насекомых: исходный – грызущий, сосущий, лакающий, колюще-сосущий, лижущий. Грудной отдел: сегментарный состав, строение конечностей и их модификации, строение крыльев (происхождение, типы крыльев, жилкование), полет насекомых. Брюшной отдел: сегментарный состав, видоизмененные конечности и их функции. Покровы тела насекомых. Придатки покровов. Окраска тела насекомых. Прямое и косвенное значение окраски.  Внутреннее строение. Полость тела: деление на синусы, органы связанные с синусами. Мышечная система: соматические и висцеральные мышцы. Жировое тело. Пищеварительная система и особенности ее строение в связи с разнообразием типов питания. Пищевая специализация и пищевые режимы насекомых. Выделительная система: приспособления к обитанию на суше.  Дыхание насекомых: открытые и замкнутые дыхательные системы. Кровеносная система: строение. Функции кровеносной системы. Нервная система: отделы нервной системы (центральная, периферическая и симпатическая система). Железы внутренней секреции. Органы чувств. | 2 |  |
| **Тема 20. Размножение и развитие насекомых. Классификации насекомых**  Половая система насекомых. Жизненные циклы насекомых. Способы размножения насекомых. Эмбриональное развитие насекомых: типы яиц и типы их дробления, образование зародышевых пластов, оболочек, бластокинез, сегментация зародыша, формирование органов и систем.  Постэмбриональное развитие: протоморфоз, гемиметаморфоз, голометаморфоз. Разновидности голо- и гемиметаморфоза. Классификации типов личинок. Типы куколок. Гистолиз и гистогенез. Роль имагинальных дисков. Происхождение метаморфоза у насекомых.  Признаки, положенные в основу деления насекомых на классы, подклассы и отряды. Скрыточелюстные насекомые. Крылатые насекомые.Значение насекомых в жизни природы и человека. | 2 |  |
| **Тема 21. Общая характеристика хелицеровых. Классификация. Строение мечехвостов и паукообразных. Филогения членистоногих.**  Общая характеристика подтипа. Классификация хелицеровых.  Особенности внешнего и внутреннего строения мечехвостов. Развитие.  Строение паукообразных. Внешнее строение: отделы тела, видоизмененные конечности головогруди, брюшка и их функции. Строение покровов как адаптация к наземному образу жизни.  Особенности внутреннего строения. Приспособительные черты строения к наземному образу жизни. Типы яиц и типы дробления. Прямое развитие. Метаморфоз клещей. Типы жизненных циклов.  Классификация паукообразных. Значение паукообразных в жизни природы и человека. Клещевой энцефалит и роль иксодовых клещей в его переносе.  Филогения членистоногих. Сходство плана строения членистоногих и кольчатых червей. Примитивные черты в строении жабродышащих и трилобитообразных и особенности их строении. Филогенетические отношения внутри подтипов. | 2 | 2,5 |
| **Тема 22. Строение, размножение и развитие щетинкочелюстных, щупальцевых.**  Щетинкочелюстные. Среда обитания. Видовое разнообразие. Классификация. Образ жизни. Внешнее и внутреннее строение. Развитие: дробление яиц, образование гаструлы. Филогения щетинкочелюстных.  Щупальцевые. Общие признаки Lophophorata. Классификация. Характеристика типов мшанки, плеченогие, форониды: особенности внешнего и внутреннего строения. Филогения. | 1 | 0,5 |
| **Тема 23. Вторичноротые животные: общая характеристика, классификация. Иглокожие: классификация, внешнее и внутренне строение.**  Общие признаки вторичноротых животных. Классификация.  Иглокожие животные.История изучения иглокожих. Симметрия, форма тела. Покровы, скелет. Вторичная полость тела и ее дифференциация. Осевой комплекс органов. Строение пищеварительной, выделительной, кровеносной, дыхательной систем. Типы питания иглокожих. Нервная система и органы чувств. Половая система. Особенности строения иглокожих классов морские звезды, морские ежи, офиуры, голотурии, морские лилии. | 2 | 1,0 |
| **Тема 24. Эмбриональное и постэмбриональное развитие иглокожих. Строение гемихордовых. Основные этапы эволюции беспозвоночных животных**  Эмбриональное развитие иглокожих: тип яиц, радиальный тип дробления, инвагинация. Образование вторичной полости тела, энтероцельный способ закладки мезодермы. Диплеврула и ее строение. Личиночные стадии. Системный (катастрофический) метаморфоз. Филогения иглокожих.  Гемихордовые животные. Среда обитания. Видовое разнообразие. Классификация. Строение кишечнодышащих и крыложаберных. Черты в строении гемихордовых, сближающие с хордовыми животными.  Основные этапы эволюции беспозвоночных животных. | 1 | 1,0 |

*3.3 Практические занятия*

Учебным планом не предусмотрены.

*3.4 Лабораторные занятия*

|  |  |
| --- | --- |
| **Этап 1. Одноклеточные животные** | |
| 1. | **Лабораторная работа 1. Микроскопирование зоологических объектов. (2 часа).**  Освоение техники работы с микроскопом и методов приготовления временных препаратов зоологических объектов. Ознакомление с правилами оформления работы в альбоме. |
| 2. | **Лабораторная работа 2.Строение протист с корненожковой формой организации (2 часа).**  Изготовление нативных препаратов и изучение строения простейших корненожкового типа организациина примере амебы  *(Amoeba).*Выделениеосновных элементов строения. Наблюдение за характером движения амебы, работой сократительной вакуоли. Изучение амебы на готовых препаратах (слои цитоплазмы, ядро). Изучение внешнего строения раковинных лобозных амеб на примере арцеллы. |
| 3. | **Лабораторная работа 2. Внешнее и внутреннее строение протист со жгутиковой формой организации (2 часа).**  Изучение строения жгутиконосцев на примере свободноживущих евгленызеленой *(Euglenaviridis)* и вольвокса (*Volvox)* на нативных и тотальных препаратах.  Изучение строения паразитических жгутиконосцев на примере трипаносомы (*Trypanosoma)* и опалины (*Opalina*)/ |
| 4. | **Лабораторная работа 3. Строение, жизненные циклы альвеолятных протист на примере инфузорий, споровиков (2 часа).**  Изготовление нативных препаратов и изучение строения представителей типа *Ciliophora*на примере инфузории туфельки *(Parameciumcaudatum)*. Наблюдение процессов движения, изменение формы тела, образования сократительной вакуоли инфузории. Изучение строения представителей класса Haemosporidea на примере рода *Plasmodium.* Выделение отдельных стадий мерогонии по готовым препаратам мазков крови человека. По табличным материалам и готовым тотальным препаратам ознакомление и сравнение жизненных циклов грегарины, эймерии |
|  | Промежуточный контроль. Этап 1. «Одноклеточные животные» (0,5 час) |
| **Этап 2. «Многоклеточные животные: губки, пластинчатые, стрекающие, черви»** | |
| 5 | **Лабораторная работа 4. Внешнее и внутреннее строение губок, книдарий (2 часа).**  Изучение строения представителей класса *Demospongia*на примере пресноводных и морских губок: бадяги (*Spongilla),* туалетной губки (*Euspongia),*  байкальской губки (*Lubomirskia).* На основе приготовленных микропрепаратов и коллекционных материалов сравнение формы тела и элементов скелета. Изучение строения и сравнение представителей книдарий на примере одиночного и колониального полипов гидры пресноводной *(Hydraoligastis)* и обелии *(Obelia*). По готовым препаратам продольного и поперечного среза гидры, строения колонии обелии. Ознакомление с многообразием типа стрекающих на примере фиксированных препаратов гидроидной медузы, актиний. |
| 6 | **Лабораторная работа 5. Внешнее и внутреннее строение, жизненные циклы плоских червей на примере трематод цестод (2 часа).**  Изучение строения двуусток на примере печеночного сосальщика (*Fasciolahepatica*) и ланцетовидной двуустки (*Dicrocoeliumdendriticum*). Сравнение формы тела и строения половой, пищеварительной систем по тотальным препаратам Изучение внешнего строения сколекса вооруженного и невооруженного цепней на примере солитера свиного *(Taeniasolium)* и солитера бычьего *(Taeniarhynchussaginatus).* Изучение и сравнение гермафродитных и половозрелых члеников цепней и лентецов *(Diphyllobothrium)* по тотальным препаратам. |
| 7. | **Лабораторная работа 6. Внешнее и внутреннее строение первичнополостных червей на примере аскариды (2 часа).**  Изучение внешнего строения и полового диморфизма аскариды лошадиной (*Ascarismegalocephala).* Изучение полости тела, строения мышечной клетки, пищеварительной, выделительной, нервной и половой систем на препаратах поперечных срезов аскариды, |
| 8. | **Лабораторная работа 7. Внешнее и внутреннее строение кольчатых червей на примере полихет, олигохет и пиявок (2 часа).**  Изучение внешнего строения многощетинковых червей на примере нереиса пелагического *(Nereispelagica) и* пескожила морского *(Arenicolamarina).* Сравнение образа жизни и особенностей сегментации, строения головного отдела, конечностей. Изучение особенностей внешнего строения малощетинковых червей и пиявок на примере дождевого червя (*Lumbricusterrestris) и* пиявки медицинской *(Hirudomedicinalis).* Изучение внутреннего строения (кожно-мускульного мешка, полости тела, кровеносной, пищеварительной, выделительной, нервной систем, органов размножения) на постоянных препаратах и вскрытых медицинской пиявки и дождевого червя. |
|  | Промежуточный контроль. Этап 2. «Многоклеточные животные:  губки, пластинчатые, стрекающие, черви»(0,5 час) |
|  | **Этап 3. «Целомические животные: моллюски, ракообразные»** |
| 9. | **Лабораторная работа 8. Внешнее и внутреннее строение хитонов и брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки (2 часа).**  Изучение строения хитонов. Особенности строения раковины, отделов тела, мантийной борозды и жабр. Изучение брюхоногих моллюсков подкласса *Pulmonata*на примере виноградной улитки *(Helixpomatia*). Особенности строения раковины, отделов тела, систем внутренних органов на постоянных влажных препаратах.  Знакомство с разнообразием брюхоногих моллюсков на коллекционном материале раковин, живых и фиксированных моллюсках. |
| 10. | **Лабораторная работа 9. Внешнее и внутреннее строение двустворчатых и головоногих моллюсков на примере беззубки и кальмара (2 часа).**  На примере беззубки *(Anodonta)* изучение особенностей строения раковины, топографии органов, систем внутренних органов на влажных препаратах. Ознакомление с особенностями развития (по табличным материалам) и строением личинки – глохидии (по изготовленным препаратам).  Изучение приспособительных и прогрессивных черт строения головоногих моллюсков на примере кальмара тихоокеанского (*Todarodespacificus).* Особенности формы тела, положение раковины, преобразование конечностей и мантии в связи со способом передвижения; строение нервной системы и органов чувств (влажные препараты). |
| 11. | **Лабораторная работа 10. Внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере речного рака (2 часа).**  Изучение особенностей сегментации тела, органов дыхания, строения конечностей и их специализация у членистоногих в целом и на примере речного рака *(Potamobiusastacus).*  Изучение строения половой, пищеварительной, выделительной, кровеносной и нервной систем на вскрытых препаратах и демонстрационных материалах.  Изучение разнообразия строения и таксономических признаков ракообразных классов жаброногих, щитней, ветвистоусых, веслоногих, текострак и высших раков по коллекционным материалам и живым объектам. [ |
| 12. | Промежуточный контроль. Этап 3. «Целомические животные: моллюски, ракообразные» (1 час) |
|  | **Этап 4. «Целомические животные:  наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые** |
| 13. | **Лабораторная работа 11. Внешнее строение многоножек и насекомых.**  Изучение особенностей строения и таксономических признаков многоножек на примере костянки (*Lithobius)* икивсяка (*Schizophyllum).* Выделение адаптивных особенностей к хищному образу жизни.Изучение внешнего строения насекомых на примере кубинского таракана *(Neurophaetacynerea).* Выделение прогрессивных особенностей в строении головы, сегментации тела, функциональном разделении отделов тела, приспособлении к полету. Изучение строения крыльев (форма, жилкование) насекомых на примере боярышницы *(Aporiacrataegi).* Знакомство с разнообразием типов ротовых аппаратов отрядов *Blattoidea, Diptera, Lepidoptera, Hemiptera*и *Hymenoptera*на коллекционном материале и препаратах. |
| 14. | **Лабораторная работа 12. Внутреннее строение насекомых. (2 часа)**  Изучение внутреннего строения насекомых на примере кубинского таракана (*Neurophaetacynerea).*  Освоение техники вскрытия насекомых и изучения систем внутренних органов. Ознакомление с топографией внутренних органов насекомых.Изучение строения пищеварительной системы (отделы кишечника, слюнные железы, пилорические придатки), выделительной системы (мальпигиевы сосуды, ректальные железы), трахейной системы (ветвление трахей, наполненность воздухом, дыхательные отверстия), нервной системы (цепочка, ганглии в отделах тела, периферическая нервная система), половой системы (определение половой принадлежности таракана по внешним признакам, придаточные железыполовой системы самки и самца, гонады). |
| 15. | **Лабораторная работа 13. Постэмбриональное развитие насекомых. (2 часа)**  Изучение особенностей постэмбрионального развития насекомых: с неполным метаморфозом на примере тараканов, прямокрылых и стрекоз; с полным метаморфозом (на примере жесткокрылых, перепончатокрылых и чешуекрылых). Ознакомление с типами личинокнасекомых, развивающихся с полным и неполным метаморфозом на коллекционном и фиксированном материале. Изучение типов куколок на постоянных препаратах и фиксированном материале. |
| 16. | **Лабораторная работа 14. Внешнее строение паукообразных на примере скорпиона, паука, иксодового клеща (2 часа).**  Изучение особенностей строения и таксономических признаков легочных и трахейнодышащих членистоногих на примере скорпиона пестрого (*Buthuseupeus),* паука-крестовика *(Araneus),*  клеща таежного (*Ixodespersulcatus)*. Выделение отделов тела, выявление особенностей сегментации, строения конечностей и их производных, изучение преобразованных головогрудных конечностей клещей. Изучение полового диморфизма иксодовых клещей и особенностей строения личинки, нимфы и имаго. |
| 17. | **Лабораторная работа 15. Внешнее строение иглокожих на примере морской звезды, морского ежа, офиуры, голотурии (2 часа)**  Изучение внешнего строения подвижных иглокожих (форма тела, скелет). Изучение особенностей строения амбулакральной системы (место расположения мадрепоровой пластинки, ее строение, строение ножек и их местонахождение). Ознакомление со строением кожных жабр морской звезды и морского ежа. |
| 18. | Промежуточный контроль. Этап 4. «Целомические животные:  наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые» (1 час) |

*3.5 Самостоятельная работа*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид самостоятельной работы | Объем,  (часы) |
|  | Самостоятельное изучение теоретического материала | 12 |
|  | Написание рефератов (4 реферата) | 8 |
|  | Выполнение контрольных заданий по темам для самостоятельного изучения (4 блока по 10 заданий)  работыцт  тестов по каждой теме) | 6 |
|  | Решение заданий для самоконтроля и подготовка к экзамену | 19 |

Проведение самостоятельной работы в течение всего курса включает написание реферативных работ по предложенным темам и выполнение контрольных заданий, представляющих обобщение изученного материала практического и теоретического. Подготовка к лабораторным занятиям и входному тестированию включает решение заданий для самоконтроля по каждой теме. При проведении самостоятельной работы используется учебная и научная литература. Список литературы прилагается. Рефераты и выполненные контрольные задания для самостоятельной работы, оформленные в письменном виде, сдаются в 4 этапа на занятиях, предшествующих проведению промежуточного контроля, преподавателю. Содержание рефератов должно раскрывать заявленную тему, сопровождается списком использованной литературы. Объем реферата не менее 5 страниц набранного в редакторе MicrosoftWord текста 12 шрифтом. Тестовые задания решаются в виде входного контроля на каждом лабораторном занятии.

.

Организация самостоятельной работы производиться в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы. Приложении А.

**4 Учебно-методические материалы по дисциплине**

*4.1 Основная и дополнительная литература, информационные ресурсы*

*Основная литература*

1. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 1. Простейшие./ Р.Н. Буруковский. - Калининград, 1999. - 164 с.
2. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 2. Происхождение многоклеточности. ПодцарствоPrometazoa. ПодцарствоEumetazoa, надтипCoelenterata. / Р.Н. Буруковский. - Калининград, 2000. - 335 с.
3. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 3. Черви. / Р.Н. Буруковский. - Калининград, 2001. - 345 с.
4. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. / В.А. Догель. - М.: Высш. школа, 1981. - 606 с.
5. Карпов С.А. Строение клетки протистов. / С.А. Карпов. - Санкт-Петербург: Тесса, 2001. - 384 с.
6. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. / И.В. Потапов - М.: Асademia, 2001.- 296 с.
7. Рупперт Э. Зоология беспозвоночных: Т.1. Протисты и низшие многоклеточные. Пер. с англ. / Э. Рупперт, С. Фокс, Б. Барнс. - М.: Асаdemia, 2008. - 496с
8. Рупперт Э. Зоология беспозвоночных: Т.2. Низшие целомические. Пер. с англ. / Э. Рупперт, С. Фокс, Б. Барнс. - М.: Асаdemia, 2008. - 448с.
9. Рупперт Э. Зоология беспозвоночных: Т.3. Членистоногие. Пер. с англ. / Э. Рупперт, С. Фокс, Б. Барнс. - М.: Асаdemia, 2008. - 496с.
10. Хадорн Э. Общая зоология. / Э. Хадорн, Р. Венер - М.: Мир, 1989. - 528 с.
11. Хаусман К. Протозоология. / К. Хаусман и др. - М.: Мир, 1988. - 334 с.
12. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. / И.Х. Шарова. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 592 с.

**Дополнительная литература**

1. Барнс Р. Беспозвоночные. Новый обобщенный подход. / Р. Барнс, П. Кейлоу, П. Олив, Д. Голдинг. - М.: Мир, 1992. - 584 с.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. / Г.Я. Бей-Биенко. - М.: Высшая школа, 1971.- 479 с.
3. Беклемишев К.В. Зоология беспозвоночных: курс лекций. / В.Н. Беклемишев. - М.: Изд-во МГУ, 1979.- 187 с.
4. Гиляров М.С. Закономерности приспособления членистоногих к жизни на суше. / М.С. Гиляров. - М.: Наука, 1970.
5. Гинецинская Т.А. Частная паразитология. / Т.А. Гинецинская, Н.А. Добровольский. - М.: Высшая школа, 1978. Т. 1, Т. 2.
6. Дарлингтон Ф. Зоогеография. Пер. с англ. / Ф. Дарлингтон. - М.: Мир, 1966.
7. Ереcковский А.В. Сравнительная эмбриология губок. / А.В. Ереcковский. - С-П: Изд-во С-Петербургского Ун-та, 2005. – 304 с.
8. Жизнь животных / Под ред. Р.А. Пастернак. Т. I, II, III, 1987, 1988
9. Захваткин Ю.А. Эмбриология насекомых: курс лекций. / Ю.А. Захваткин.- М.: Высшая школа, 1975.- 328 с.
10. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. / Л.А. Зенкевич. - М.: Изд-во АН СССР, 1963.
11. Иванова-Казас О.М. Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных: Иглокожие и полухордовые. / О.М. Иванова-Казас. - М., 1978.
12. Иванова-Казас О.М. Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных: Простейшие и многоклеточные. / О.М. Иванова-Казас. - Новосибирск, 1975.
13. Иванова-Казас О.М. Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных: Трохофорные, щупальцевые, шетинкочелюстные, погонофоры. / О.М. Иванова-Казас. - М.Наука, 1977.- 312 с.
14. Иванова-Казас О.М. Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных: Членистоногие. / О.М. Иванова-Казас. - М., 1979.
15. Иванова-Казас О.М. Курс сравнительной эмбриологии беспозвоночных животных. / О.М. Иванова-Казас, Е.Б. Кричинская. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1988.
16. Иорданский Н.И. Эволюция комплексных адаптаций. / Н.И. Иорданский. - М.: Наука, 1990.
17. Клюге Н.Ю. Современная систематика насекомых. / Н.Ю. Клюге. - С-П: Лань, 2000.- 336 с.
18. Левушкин С.И. Общая зоология. / С.И. Левушкин, И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 1994. - 432 с.
19. Малахов В.В. Загадочные группы морских беспозвоночных. Трихоплакс, ортонектиды, лициемиды, губки. / В.В. Малахов. - М.: Изд-во МГУ, 1990.
20. Малахов В.В. Головохоботные (Cephalorhyncha) - новый тип животного царства. / В.В. Малахов, А.В. Адрианов. - М.: КМК, 1995.
21. Малахов В.В., Микроскопическая анатомия вестиментиферыRidgeiaphaeophiale. Сообщения 1-5. / В.В. Малахов, И.С. Попеляев, С.В. Галкин. // Биология моря. 1996. Т.22. №2/6
22. Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых.Ч.1. Физиология метаболических систем. / В.П. Тыщенко. - Л.: ЛГУ, 1976.- 364 с.

4.2 Перечень наглядных и других пособий, методических указаний и материалов к техническим средствам

*Для лекционного курса по дисциплине «Зоология»:*

* презентации по каждой теме лекции (10-15 слайдов), всего не менее 340 слайдов
* демонстрационный материал (губки, стрекающие, черви, моллюски, паукообразные, многоножки, иглокожие, коллекции насекомых)

*Для лабораторных занятий:*

* плакаты по темам «Внешнее и внутреннее строение простейших. Жизненные циклы», «Внешнее и внутреннее строение губок и стрекающих», «Внешнее и внутреннее строение плоских червей. Жизненные циклы», «Внешнее и внутреннее строение круглых червей на примере аскариды», «Внешнее и внутреннее строение кольчатых червей на примере полихет, олигохет и пиявок», «Внешнее и внутреннее строение брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки», «Внешнее и внутреннее строение двустворчатых и головоногих моллюсков», «Внешнее и внутреннее строение ракообразных», «Разнообразие ракообразных», «Внешнее строение паукообразных», «Внешнее строение насекомых и многоножек», «Внутреннее строение насекомых»,«Развитие насекомых», «Внешнее строениеиглокожих»,«Внутреннее строение иглокожих»
* демонстрационные влажные препараты:

кольчатых червей (пескожилы, нереиды, дождевые черви, медицинские пиявки), моллюсков (хитоны, брюхоногие, беззубки), ракообразных (раки, крабы, креветки, бокоплавы, морские тараканы, щитни), паукообразных (сольпуги, пауки, клещи, сенокосцы, скорпионы, ложноскорпионы), многоножки (кивсяки, костянки), насекомые (жуки, перепончатокрылые, двукрылые, полужесткокрылые, чешуекрылые, прямокрылые, таракановые, стрекозы, коллемболы), личинки и куколки насекомых, иглокожие (офиуры, ежи, голотурии)

* постоянные препараты:

протист (амебы, эвглены, вольвокс, опалины, трипаносомы, малярийного плазмодия), губок, гидры, аскариды, дождевого червя, пиявки, нереиды, ротовых аппаратов насекомых

* живые культуры: простейших, водных и наземных брюхоногих моллюсков, ракообразных, паукообразных, насекомых

Методические указания для выполнения лабораторных занятий:

* Зоология беспозвоночных: учебное пособие / В.К. Дмитриенко, В.И. Колмаков, Г.Н. Скопцова; Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 2004. – 102 с.
* Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. / А.Л. Зеликман.- М.: Высшая школа, 1969.- 335 с.
* Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Простейшие, губки, кишечнополостные, гребневики, плоские черви, немертины, круглые черви. / А.В. Иванов, Ю.И. Полянский, А.А. Стрелков.- М.: Высшая школа, 1981.- 504 с.
* Иванов А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Кольчатые черви, членистоногие. / А.В. Иванов, А.С. Мончадский, Ю.И. Полянский, А.А. Стрелков.- М.: Высшая школа, 1983.- 543 с.
* Ноздрачев А.Д. Анатомия беспозвоночных: пиявка, прудовик, дрозофила, таракан, рак (Лабораторные животные). Серия «Учебники для вузов. Специальная литература». / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков, В.П. Лапицкий.- СПб.: Лань, 1999.- 320 с.
* Фролова Е.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. / Е.Н. Фролова, Т.В. Щербина, Т.Н. Михина.- М.: Просвещение, 1985.- 231 с.
  1. *Контрольно-измерительные материалы*.

1. Тесты для входного тестирования – задания по темам дисциплины.

2. Задания для промежуточногоконтроля: тестовые задания на обобщение и анализ изученного материала (по 10 вопросов в 13-15 вариантах). В течение двух семестров проводится 4 коллоквиума по темам:

1 семестр

- 8-я неделя: «Одноклеточные животные»

-17-я неделя:«Многоклеточные животные: губки, пластинчатые, стрекающие, черви»

2 семестр

- 7-я неделя: «Целомические животные: моллюски, ракообразные»

- 18-я неделя: «Целомические животные:наземные членистоногие, иглокожие, гемихордовые»

3. Контрольные задания по темам для самостоятельного изучения (не менее 40 заданий).

4. Список тем рефератов

1.3. Итоговый контроль:

* устный зачет по окончании 1семестра
* экзамен по окончании 2 семестра в форме тестирования

.

Приложение А

ГРАФИК

учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплине **Зоология\_**специальности020208.65- биохимия, Института фундаментальной биологии и биотехнологии**, 1**  курса на 1 семестр

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование**  **дисциплины** | **Семестр** | **Число часов аудиторных занятий** | | **Форма**  **контроля** | **Часов на самостоятельную работу** | | **Недели учебного процесса семестра** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Всего** | **По видам** | **Всего** | **По видам** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** |
| 1 | Биология. Раздел 1. Зоология | 1 | 64 | Лекции – 34 | зачет | 18 | ТО – 4 |  | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО |  |  |
| Лабораторные – 17 |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |
| Промежуточный контроль – 1 |  |  |  |  |  |  |  | КН |  |  |  |  |  |  |  |  |  | КН |
| РФ – 4 | ВРФ |  |  |  |  |  | СРФ |  |  |  |  |  |  |  |  | СРФ |  |
|  |  |  |  |  | РЗ – 3 | ВЗ |  |  |  |  |  | СЗ |  |  |  |  |  |  |  |  | СЗ |  |
|  |  |  |  |  |  |  | СТ - 7 |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  |

**Условные обозначения:** ТО – изучение теоретического курса; ВЗ – выдача расчетного задания; СЗ – сдача задания; РФ – реферат; ВРФ – выдача темы реферата; СРФ – сдача реферата; ЛР – лабораторные работы; ВЛР – выполнение лабораторной работы; КН – контрольная неделя (аттестационная неделя); ВЗ – выдача задания, СРЗ – сдача задания, СТ - самотестирование

ГРАФИК

учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплине **Зоология**, специальности 020208.65- биохимияИнститута фундаментальной биологии и биотехнологии**, 1**  курса на 2 семестр

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование**  **дисциплины** | **Семестр** | **Число часов аудиторных занятий** | | **Форма**  **контроля** | **Часов на самостоятельную работу** | | **Недели учебного процесса семестра** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Всего** | **По видам** | **Всего** | **По видам** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| 1 | Биология. Раздел 1. Зоология | 2 | 36 | Лекции – 18 | зачет | 27 | ТО – 8 | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО | ТО |  |  |
| Лабораторные – 16 |  |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  | ВЛР |  |  |
| Промежуточный контроль -2 |  |  |  |  |  |  |  | КН |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | КН |
| РФ – 4 | ВРФ |  |  |  |  |  |  | СРФ |  |  |  |  |  |  |  |  | СРФ |  |
|  |  |  |  |  |  |  | РЗ - 3 | ВЗ |  |  |  |  |  |  | СРЗ |  |  |  |  |  |  |  |  | СРЗ |  |
|  |  |  |  |  |  |  | СТ - 12 |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ |  | СТ | СТ |  |

**Условные обозначения:** ТО – изучение теоретического курса, РФ – реферат; ВРФ – выдача темы реферата; СРФ – сдача реферата; ЛР – лабораторные работы; ВЛР – выполнение лабораторной работы; КН – контрольная неделя (аттестационная неделя); ВЗ – выдача задания, СЗ – сдача задания, СТ -самотестирование