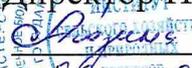


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра биологии и биологической химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022

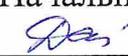
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХИР

А. М. Козина
« 30 » 01 2017 г.



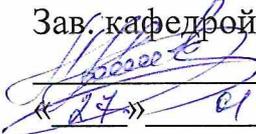
ЗООЛОГИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки
06.03.01–Биология

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник УО
 Л. Б. Даниленко
« 27 » 01. 2017 г.

РАЗРАБОТАЛИ
Доценты кафедры ББХ
 И. А. Дружинина
 М. А. Коновалова
« 16 » 01 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 5 от 27.01.
Зав. кафедрой ББХ
 Н. Н. Максимюк
« 27 » 01. 2017 г.

Великий Новгород
2017

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Целью учебного модуля является усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков проведения современных методов исследования.

Для достижения поставленной цели необходимо выделить следующие задачи:

- обеспечение усвоения прочных знаний по морфологии, анатомии, физиологии, систематике, экологии животных, видового состава животных области и их значения для человека;
- вооружение студентов знаниями методики ознакомления с животным миром, в том числе и области, развить чувство необходимости охраны окружающей среды и рационального использования народных богатств;
- обеспечение студентов знаниями и методикой проведения наблюдений и экспериментов по изучению биологии и экологии животных.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Модуль «Зоология» в учебном плане для направления 06.03.01–Биология входит в базовую часть блока модулей. Содержание программы базируется на биолого-экологических знаниях, заложенных в полном школьном курсе биологии. Перед изучением курса студент должен освоить модуль: «Общая биология».

Взаимосвязь с другими модулями

Данный предмет обеспечивает возможность осуществления межпредметных связей с модулями естественнонаучного профиля. Знакомство с животными, их жизнедеятельностью формирует у студентов понятие о тесной взаимосвязи растительного и животного мира, значительно расширяет их кругозор. Формируются понятия о необходимости охраны природы и окружающей среды.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС 3+) высшего образования к обязательному минимуму содержания образовательной программы.

В соответствии с квалификационной характеристикой выпускника направления 06.03.01–Биология в результате изучения УМ «Зоология» должны быть сформированы компетенции:

- ОПК–3 на базовом уровне: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
- ОПК–6 на пороговом уровне: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами (животными) в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.
- ОПК–14 на пороговом уровне: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

В соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 06.03.01–Биология уровень компетенции должен быть *не ниже базового*.

Формирование этих компетенций позволяет выпускнику отвечать следующим требованиям. Студент должен:

знать:

- классификацию животного мира, особенности развития, биологию и экологию животных, трофические связи;
- отличительные особенности внешнего и внутреннего строения животных;
- охраняемые виды животных и способы их охраны;

уметь:

- проводить наблюдения, идентификацию и классификацию зоологических объектов;
- определять видовую принадлежность животных, в том числе отличать полезные и вредные виды;

владеть:

- навыками выполнения лабораторной работы;
- критического изложения материала с использованием специальной терминологии.

Требования к знаниям, умениям и владению указываются в соответствии с паспортом компетенции в приложении Г.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Модуль входит в базовую часть блока модулей, изучается на первом курсе (второй семестр) очной формы обучения.

Учебная работа (УР)	Всего	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): <i>УЭМ 1. Зоология беспозвоночных:</i> - лекции - практические занятия - лабораторные работы - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	216 18 9 18 9 45	ОПК-3, ОПК-6
<i>УЭМ 2. Зоология позвоночных:</i> - лекции - практические занятия - лабораторные работы - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	18 9 18 9 45	ОПК-3, ОПК-6, ОПК-14
Аттестация: экзамен	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

4.2.1 Темы и содержание теоретических занятий

УЭМ 1. Зоология беспозвоночных

Введение в зоологию. Зоология в система биологических наук. История зоологии. Современная классификация животного мира.

Тип Саркомастигофоры. Класс Корненожки. Отряд Амебы. Отряд Раковинные амебы. Отряд Фораминиферы. Класс Лучевики. Класс Солнечники. Характеристика класса Растительные и животные жгутиконосцы: строение, питание, движение, размножение, развитие, значение.

Тип Апикомплексы. Класс грегарины: строение, развитие, распространение, значение спор. Класс Кокцидиеобразные. Особенности строения кокцидий в связи с внутриклеточным паразитизмом. Подотряд Кровяные споровики. Цикл развития малярийного плазмодия. Борьба с малярией и ее переносчиками.

Тип Инфузории. Характеристика класса. Ресничные инфузории. Жизненный цикл парамеций. Способы размножения, значение конъюгации. Важнейшие отряды ресничных инфузорий: равноресничные, разноресничные, кругоресничные, брюхоресничные. Класс сосущие инфузории, отличие от ресничных.

Многоклеточные животные. Общая характеристика. Классификация многоклеточных. Тип Губки. Морфологические типы строения губок. Питание, дыхание, выделение. Типы скелета губок. Размножение и развитие. Положение губок в системе животных, происхождение и значение.

Настоящие многоклеточные. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Класс гидроидные. Гидра как одиночный полип, строение, функции, размножение. Морские гидроидные полипы, их организация, размножение, распространение по земному шару. Сцифоидные медузы. Черты организации: гастроваскулярная система, нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Ядовитые медузы. Распространение в морях. Класс коралловые полипы. Характеристика одиночных и колониальных форм. Особенности строения шести - и восьмилучевых кораллов.

Раздел Двустороннесимметричные животные. Тип Плоские черви. Общая характеристика плоских червей. Класс Ресничные черви. Особенности организации турбеллярий. Распространение и образ жизни: морские, пресноводные, наземные и паразитические формы. Класс Трематоды. Строение, функции, эндопаразитизм, размножение, жизненный цикл, значение видов, борьба с паразитическими формами. Класс ленточные черви. Морфологические и биологические особенности. Важнейшие паразиты человека и животных, их жизненные циклы. Пути заражения и меры профилактики.

Тип Круглые черви. Морфология, биология, экология, значение. Класс Нематоды. Форма тела, кожно-мускульный мешок, внутреннее строение. Паразитизм нематод, жизненные циклы различных видов, значение для человека, сельскохозяйственных животных и растений. Меры профилактики.

Тип Кольчатые Черви. Общая характеристика. Класс Полихеты. Строение и функции систем органов, экология и поведение. Распространение и значение в фауне морей. Класс Олигохеты. Приспособления к обитанию в грунте. Жизненные формы, их экология, размножение и развитие. Роль червей в почвообразовании. Класс Пиявки: строение органов и систем органов. Хищные и паразитические формы. Экология и значение пиявок.

Тип Моллюски. Общая характеристика и классификация моллюсков. Класс Брюхоногие. Строение, асимметрия внутренних органов и раковины. Способы дыхания, пищеварения, выделения. Кровеносная, нервная, половая системы. Экология и хозяйственное значение.

Класс Пластинчатожаберные. Строение раковины и внутренних органов. Биофльтрация. Значение в природе и для человека. Класс Головоногие. Усложнение органов и систем органов. Поведение. Размножение и развитие. Промысел головоногих моллюсков.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Значение в биосфере и хозяйстве человека. Тип Жабродышащие. Класс Ракообразные. Организация и особенности строения ракообразных как водных животных. Экологическое разнообразие ракообразных. Характеристика отрядов. Распространение и образ жизни пресноводных и морских ракообразных, промысловое значение.

Подтип Хелицеровые. Класс паукообразные, особенности организации паукообразных как наземных животных. Характеристика отрядов: скорпионы, сольпуги, сенокосцы, пауки. Ядовитые паукообразные. Отряд Клещи, их разнообразие, важнейшие группы. Строение, развитие, экологические условия. Клещи - вредители сельскохозяйственных культур и переносчики болезней человека и животных.

Класс Насекомые. Особенности организации насекомых, их специфические черты внешнего и внутреннего строения, функции систем внутренних органов, поведение и мимикрия. Типы размножения и развития. Насекомые с неполным превращением. Характеристика отрядов: таракановые, прямокрылые, веснянки, термиты, поденки, стрекозы, равнокрылые, клопы, вши. Насекомые с полным превращением. Характеристика отрядов: жуки, сетчатокрылые, ручейники, перепончатокрылые, двукрылые, блохи. Значение насекомых в природе и хозяйстве человека. Биологические методы с вредными насекомыми. Одомашненные насекомые. Редкие и охраняемые виды.

УЭМ 2. Зоология позвоночных

Основы систематики позвоночных. Основы филогенетики. Основы палеонтологии (абсолютное и относительное время, закон напластования, закон фаунистических и флористических ассоциаций). Зоогеография (викариантная модель и концепция оттеснённых реликтов, фитоспрединг). Филогенетическое древо позвоночных, экология.

Общая характеристика типа Хордовые. Хордовые как наиболее высокоорганизованный тип животных. Филогения хордовых и их положение хордовых в системе животного царства. Система типа Хордовые: подтипы личиночнохордовых, бесчерепных, позвоночных. Общие черты организации хордовых как признаки, отражающие этапы эволюционного становления типа. Основные морфо-физиологические и экологические особенности типа хордовых. Теоретическое и практическое значение изучения хордовых.

Особенности организации низших хордовых. Характеристика подтипа бесчерепных. Основные черты биологии, строение и функции важнейших систем органов, специфические особенности, связанные с характером образа жизни. Место бесчерепных в системе и эволюции хордовых (бесчерепные как древнейшая группа хордовых). Особенности организации бесчерепных на примере ланцетника. Характерные черты строения представителей личиночнохордовых как регрессивной ветви низших хордовых. Основные черты биологии и строения оболочников, упрощение строения в связи с сидячим образом жизни. Система подтипа личиночнохордовых и положение оболочников в системе хордовых.

Общая характеристика позвоночных. Особенности организации позвоночных как прогрессивной ветви хордовых. Общая характеристика подтипа, принципы организации основных морфо-функциональных систем. Проблемы происхождения и эволюции, черепные как предки позвоночных. Систематика подтипа Позвоночные — объем таксономических групп и их краткая характеристика. Распространение позвоночных по земному шару и их адаптации к различным жизненным средам. Нетаксономические группы позвоночных: Анамния и Амниота; пойкилотермные и гомойотермные животные.

Рыбы и рыбообразные. Особенности организации рыб и рыбообразных (миног, миксин) в связи с обитанием в водной среде. Характеристика современных бесчелюстных как черепных (миксины) и позвоночных (миноги) животных с особым типом дыхания и питания. Общая морфологическая и биологическая характеристика хрящевых и костных рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных животных. Проблемы классификации и филогении рыб. Хрящевые, лопастеперые и лучеперые рыбы. Значение древних лопастеперых рыб как предковой группы по отношению к наземным позвоночным. Эволюционное развитие рыб и их положение в системе позвоночных. Значение рыб в экономике, охрана и рациональное использование рыбных ресурсов.

Характеристика класса Хрящевые рыбы. Типичные особенности организации хрящевых рыб. Примитивные и прогрессивные черты внутреннего строения хрящевых рыб (на примере акул). Особенности строения скелетной системы и мускулатуры. Характер адаптаций хрящевых рыб к водной среде обитания. Систематика и распространение хрящевых рыб.

Общая характеристика класса Костные рыбы. Костистые как наиболее молодая и прогрессивная ветвь костных рыб. Строение и функционирование отдельных систем органов костистых в связи с адаптацией к водной среде. Характерные черты строения скелетной системы и ее гистологические отличия. Характер адаптаций костных рыб к водной среде обитания. Систематика и распространение костных рыб.

Характеристика надкласса Тетраподы. Предпосылки освоения позвоночными наземного образа жизни в воздушной среде обитания и происхождение тетрапод. Типичные черты надкласса Четвероногие, преобразования морфо-функциональных систем, определяющие приспособления к наземному образу жизни: образование пятипалых конечностей, реконструкция органов дыхания, кровообращения и других внутренних систем; изменение покровов и перестройка водно-солевого обмена; нервная система, органы чувств, поведение и ориентация сухопутных позвоночных.

Амфибии как первые представители наземных позвоночных. Общая характеристика амфибий, строение и функционирование важнейших систем органов, позволяющее адаптироваться к земноводному образу жизни. Строение скелетно-мышечной системы. Характер адаптаций амфибий к земноводной среде обитания. Происхождение и эволюция земноводных. Систематика и распространение земноводных, кожное дыхание и его значение в ограничении распространения амфибий в наземной среде. Значение земноводных для сельского, лесного и рыбного хозяйства и вопросы их охраны.

Первичноводные и первичноназемные позвоночные. Анамниа и Амниота: сравнительная характеристика онтогенеза и эмбриогенеза. Функции зародышевых оболочек. Основные черты организации взрослых особей амниот в связи с адаптацией к наземному образу жизни: размножение и развитие (строение яйца, отсутствие личинки, формирование зародышевых оболочек): строение и функции кожных покровов, перестройка выделительной системы амниот и связанные с этим особенности водно-солевого обмена в наземной среде.

Рептилии как первые типичные амниоты. Строение и функционирование важнейших систем органов. Скелетно-мышечная система пресмыкающихся. Характер адаптаций рептилий к наземной среде обитания. Систематика и распространение пресмыкающихся. Происхождение и эволюция рептилий. Характеристика важнейших групп ископаемых рептилий. Расцвет и вымирание древних пресмыкающихся и причины этого явления. Вопросы охраны пресмыкающихся и их значение в различных отраслях экономики, а также в медицине.

Общая характеристика класса Птицы. Специфика организации птиц как летающих позвоночных. Строение и функционирование отдельных систем органов в связи с

приспособлением к воздушной среде обитания. Особенности строения скелета и мышечной системы птиц вследствие адаптации к полёту. Характер адаптаций птиц к воздушной среде обитания. Происхождение птиц, их филогенетическая близость к архозаврам. Классификация птиц, современное состояние их систематики и географическое распространение. Вопросы охраны, распространение и практическое значение птиц. Значимость птиц в сельском, охотничьем и др. отраслях хозяйства.

Общая характеристика класса Млекопитающие. Основные морфологические признаки. Особенности функционирования различных систем органов. Специфика скелетно-мышечной системы. Происхождение и эволюция млекопитающих, их эволюционные связи с древними синапсидными рептилиями. Адаптивная радиация и заселение млекопитающими различных жизненных сред. Систематика млекопитающих, особенности биологии и распространения характерных представителей наиболее важных таксонов. Практическое значение млекопитающих. Вопросы охраны млекопитающих и рационального использования их ресурсов.

4.3 Лабораторный практикум

Основным направлением лабораторных работ является сравнение теоретического, описательного материала с живыми или фиксированными объектами, использование наглядных пособий.

УЭМ 1. Зоология беспозвоночных

- 1.1. Особенности строения саркомастигофор.
- 1.2. Особенности строения инфузорий и споровиков.
- 1.3. Особенности строения губок и кишечнополостных.
- 1.4. Особенности строения плоских червей.
- 1.5. Особенности строения плоских червей.
- 1.6. Особенности строения круглых и кольчатых червей.
- 1.7. Особенности строения моллюсков.
- 1.8. Особенности строения ракообразных и паукообразных.
- 1.9. Особенности строения насекомых.

УЭМ 2. Зоология позвоночных

- 2.1. Особенности организации бесчелостных.
- 2.2. Внешнее и внутреннее строение хрящевых и костных рыб.
- 2.4. Внешнее и внутреннее строение земноводных.
- 2.6. Характеристика строения пресмыкающихся.
- 2.7. Внешнее и внутреннее строение птиц.
- 2.8. Особенности строения скелета птиц.
- 2.9. Характеристика строения млекопитающих.

4.3.1 Практические занятия

УЭМ 1. Зоология беспозвоночных

- 1.1. Разнообразие простейших.
- 1.2. Губки, их характеристика, разнообразие.
- 1.3. Кишечнополостные, их характеристика, разнообразие.
- 1.4. Паразитизм в типах Плоские и Круглые черви.
- 1.5. Моллюски, их значение в природе.
- 1.6. Разнообразие ракообразных.
- 1.7. Разнообразие паукообразных.
- 1.8. Классификация насекомых.
- 1.9. Иголкокожие, их значение в природе.

УЭМ 2. Зоология позвоночных

1. Механизмы эволюционного процесса (дрейф генов - игра).
2. Основы систематики животного мира (признаки, по которым определяется принадлежность к систематической группе. **Работа с видеоопределителем**).
3. Основы филогенетики (единый план строения, гомологичные органы). **Выездное занятие, работа с животным**.
4. Основы палеонтологии (реконструкция образа жизни по части тела). **Работа с коллекцией зоологического музея**.
5. Зоогеография (зоогеографические области, эндемики, общие виды). **Заполнение таблицы**
6. Основы экологии (пищевые цепи и сети, ярусность, виды взаимоотношений). **Выездное занятие. Заполнение схем и таблиц**.
7. Развитие органов и систем органов животных. **Заполнение таблицы**.
8. Охрана животных. **Работа с Красной Книгой. Знакомство с Чёрной Книгой**
9. Составление представления о биотопе по морфологическим характеристикам типичных представителей птиц. **Работа с коллекцией птиц музея**.
10. Мировое биоразнообразие. **Посещение Зоологического музея, Океанариума (Санкт-Петербург). Отчёт в виде виртуальной экскурсии**.
11. Изменение животных после одомашнивания. **(Выездное занятие, заполнение таблицы)**

4.4 Организация изучения учебного модуля

Организация процесса изучения модуля направлена на последовательное освоение знаний и формирование необходимых умений.

Организация освоения модуля

Код компетенции	Учебный элемент модуля	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	УЭМ 1. Зоология беспозвоночных	Знает основные охраняемые виды беспозвоночных животных и способы их охраны. Знает теоретический материал об отличительных особенностях внешнего и внутреннего строения беспозвоночных животных.	Умеет определять видовую принадлежность беспозвоночных животных, в том числе отличать полезные и вредные виды. Умеет проводить наблюдения, идентификации и классификации беспозвоночных животных.	Владеет основными методиками лабораторных и полевых исследований.
	УЭМ 2. Зоология позвоночных	Знает основные охраняемые виды позвоночных животных и способы их охраны. Знает теоретический материал об отличительных особенностях	Умеет определять видовую принадлежность позвоночных животных, в том числе отличать полезные и вредные виды. Умеет проводить	Владеет основными методиками лабораторных и полевых исследований.

		внешнего и внутреннего строения позвоночных животных.	наблюдения, идентификации и классификации позвоночных животных.	
ОПК-6	УЭМ 1, УЭМ-2	Знать экспериментальные методы работы с биологическими объектами (<i>животными</i>) в полевых и лабораторных условиях	Умеет применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами (<i>животными</i>) в полевых и лабораторных условиях	Владеет экспериментальными методами работы с биологическими объектами (<i>животными</i>) в полевых и лабораторных условиях
ОПК-14	УЭМ-2	Знать способы повышения уровня аргументации при изложении проблем биологии	Уметь сформулировать аргументированные выводы	

Значительная часть времени, выделяемого на УМ учебными планами, отводится на самостоятельную работу самих студентов. СРС используется для актуализации имеющихся знаний и создания мотивации к дальнейшему изучению дисциплины.

При самостоятельном изучении УМ «Зоология» уделяют внимание следующим вопросам:

1. Повторение разделов наук, лежащих в основе вопросов, изучаемых данной дисциплиной.

Необходимо иметь представление о базовом школьном курсе «Биологии», «Географии», «Экологии» для формирования общей картины биологических закономерностей. Знание материалов этих дисциплин позволит студенту правильно понимать и обосновывать вопросы воздействия различных факторов на живые организмы.

2. Изучение и повторение терминологии.

3. Параллельное изучение смежных и специальных дисциплин. Желательно сформировать представление о единстве и целостности биосферной оболочки, о разнообразии экосистем, а также о месте и роли живых организмов, что позволит студенту наглядно представить морфофункциональную связь уровней организации живых организмов и их взаимосвязь с окружающей средой.

4. Поиск сведений об истории и новых исследованиях, достижениях отечественных и зарубежных исследованиях в области биологии, экологии.

Самостоятельная работа по дисциплине «Зоология» включает в себя:

- подготовку к занятиям, включая написание конспектов лекций непосредственно на лекции,
- полное оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям и подготовку к защитами отчетов по ним,
- подготовку к контрольным работам и тестированию,
- подготовку к экзамену.

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

При изучении курса широко используются наглядные пособия (плакаты, модели, муляжи, раздаточный материал, коллекции различных животных, растений, влажные и сухие препараты, микропрепараты).

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля.

Б – Технологическая карта.

В – Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Зоология»

1 Общие рекомендации для организации учебного процесса при освоении учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля складывается из нескольких этапов.

Первым из них является *восприятие* предмета, которое связано с выделением его из фона и определением его существенных свойств. На этом этапе в основном применяется *объяснительно-иллюстративный метод обучения*. Студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. В дисциплине данный метод находит применение для передачи большого массива информации.

Этап *осмысления*, на котором происходит усмотрение наиболее существенных вне- и внутрисубъектных связей и отношений. Используется *репродуктивный метод обучения*, при котором деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях. Этот метод используется при выполнении практических работ.

Этап *формирования* знаний предполагает процесс запечатления и *запоминания* выделенных свойств и отношений в результате многократного их восприятия и фиксации. Используется выполнение лабораторных работ, написание тестов и контрольных работ.

Этап активного *воспроизведения* субъектом воспринятых и понятых существенных свойств и отношений. Для перехода на этот уровень вводится защита отчетов по лабораторным и практическим работам.

Этап *преобразования* знаний связан либо с включением вновь воспринятого знания в структуру прошлого опыта, либо с использованием его в качестве средства построения или выделения другого нового знания. Студенты сдают экзамен.

Таким образом, знание проходит путь от первичного осмысления и буквального воспроизведения, далее:

- к пониманию (пороговый уровень формирования компетенции);
- применению знаний в знакомых и новых условиях (базовый уровень);
- оцениванию самим учеником полезности, новизны этого знания (повышенный уровень).

Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общей образовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии трех основных методов обучения: модульно-рейтинговое, проблемное и развивающее обучение.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке учебного модуля «Зоология» выразилось в следующих аспектах:

– содержание сформировано из двух разделов, каждый последующий вытекает из предыдущего и повышает уровень освоения компетенций ОПК-3;

– в процессе освоения модуля студенты (в результате участия в интерактивных формах обучения, выполнения творческих заданий), имеют возможность увеличивать и самостоятельно регулировать уровень знаний, умений и навыков, тем самым могут повышать или понижать свой рейтинг в освоении дисциплины.

Рейтинговая оценка содержится в Технологической карте учебного модуля (Приложение Б рабочей программы учебного модуля).

Первый раздел модуля «Зоология беспозвоночных» направлен на формирование современных представлений о разнообразии мира беспозвоночных животных, их строении, развитии и размножении, распространении, практическом значении. Второй раздел «Зоология позвоночных» раскрывает и уточняет весь мир позвоночных животных, их морфологию, физиологию, экологию.

2 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля «Зоология»

2.1 Используемые технологии

Тематическая программа лекционного блока включает наиболее общие вопросы, по которым студенты имеют начальную подготовку в объёме школьного материала по «Зоологии», «Экологии». В связи с этим лекционный материал предпочтительно организовать в виде использования следующих образовательных технологий:

Информационная лекция

Информационная лекция используется при изучении таких тем, которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предполагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

Информационную лекцию рекомендуется использовать при освещении небольшого по объёму и не сложного для освоения теоретического материала.

Лекция-презентация

Темы, которые информационно насыщены и содержат множество теоретических положений, рекомендуется преподавать с помощью лекции-презентации, позволяющей активно использовать различные схемы, таблицы, позволяющие скомпоновать и наглядно представить сложный теоретический материал на слайдах. С помощью информационных технологий и мультимедийного оборудования существует возможность применять в процессе обучения графические, схематические и иные способы организации учебного материала и тем самым увеличить возможности образовательного эффекта. Кроме того, лекция-презентация предоставляет возможность наглядно продемонстрировать визуальные элементы и объекты культурного наследия.

Проблемная лекция

Использование в занятиях лекционного типа проблемного обучения ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов. В такого рода лекциях используется принцип проблемности, что позволяет стимулировать студентов к активной познавательной деятельности. Использование проблемной лекции рекомендуется при освоении первого и второго раздела учебного модуля, который содержит вопросы, не имеющие однозначного решения, например *использования и охраны групп животных*.

1.2 Литература, рекомендуемая для освоения модуля

1. Все о животных: млекопитающие/Отв. за вып. Ю. Г. Хацкевич. – Минск: Харвест, 2000.
2. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т./Под ред. Ю. С. Решетникова; РАН и др. – М.: Наука, 2002.
3. Биология зверей и птиц: Метод. указания/сост. С. И. Ефимов; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003.
4. Брем А. Жизнь животных. В 3 томах. – М.: Терра, 1992 .

5. Брем А. Птицы: В 2 т. Т.1/Коммент. В. В. Морозова. – М.: АСТ, 1999.
6. Дзержинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных.– М.: изд-во МГУ, Аспект-плюс, 2005.
7. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. – М.: Альянс, 2011.
8. Дроздова И. В. Удивительная биология (о чём умолчали учебники). – М.: НЦ ЭНАС, 2006.
9. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни.– М.: Академия, 2001.
10. Карташев Н. Н. и др. Практикум по зоологии позвоночных. М.: изд-во «Аспект Пресс», 2004.
11. Константинов В. М. и др. Зоология позвоночных: учебное пособие для вузов – 5-е изд. М.: Академия, 2007.
12. Константинов В. М. и др. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. – М.: Академия, 2004.
13. Константинов В. М., Шаталова С. П. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: Академкнига, 2005.
14. Кузнецов В. А. Определитель позвоночных фауны СССР. – Ч.1, 2, 3. – М.: Просвещение, 1974, 1975.
15. Машкин В. М. и др. Зоогеография: учебное пособие для вузов – М.: Константа, Академический проект, 2006.
16. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий/Хищные и ластоногие/А. А. Аристов, Г. Ф. Барышников; Гл. ред. А. Ф. Алимов; РАН, Зоолог. ин-т.– СПб., 2001.
17. Млекопитающие/Науч. ред. И. Я. Павлинов. – М.: АСТ, 1999.
18. Особенности строения и поведения земноводных / Ред.-сост. Т. Д. Жданова. - М.: Мир, 2004.
19. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/В. А. Шапкин, З. И. Тюмасева, И. В. Машкова, Е. В. Гуськова. – 2-е изд., испр.- М.: Изд. центр «Академия», 2005.
20. Рахилин В. К. Орнитогеография России/РАН, Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. – М.: Полиграфия, 1997.
21. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия животных (в 2-х томах). – М.: Мир, 1992.
22. Тейлор Д. Биология: в 3 т./ Под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. – 6-е изд.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 454с.
23. Харченко Н. А. Биология зверей и птиц. - М.: Академия, 2003. – 382 с.
24. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. вузов. М.: Владос, 2004.–591 с.

Периодические издания:

1. Бюллетень Московского общ-ва испытателей природы (Отдел биологический).
2. Вопросы ихтиологии.
3. Журнал общей биологии.
4. Зоологический журнал.
5. Зоология наземных позвоночных.
6. Использование и охрана природных ресурсов в России.
7. Морфология и цитология человека и животных.
8. Палеонтологический журнал.
9. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов.
10. Русский орнитологический журнал.
11. Рыбное хозяйство.
12. Современная герпетология.
13. Успехи современной биологии.
14. Экологический вестник России.
15. Экология.

3 Методические рекомендации по практической части учебного модуля «Зоология»

3.1 Используемые технологии

Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности обобщать знания и применять их при решении конкретных задач используется практическая работа, которая может включать задания построения схемы, таблицы и т.д.

Для закрепления знаний и умений используются семинары.

Семинар

Проведение семинаров с использованием проблемной ситуации ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов.

Работа над рефератом оценивается как творческая и позволяет студенту наиболее полно реализовать поисковое направление в работе по модулю. Тему реферата студент выбирает исходя из собственных интересов, подбирая её из вышеизложенных вариантов, или по согласованию с преподавателем предлагает свою. На семинаре в рамках практических занятий проходит обсуждение докладов по рефератам. Лучшие рефераты могут быть заслушаны как доклады на ежегодных конференциях НовГУ им. Ярослава Мудрого.

В данном учебном модуле планируется подготовка сообщений для семинара по разделу «Зоология беспозвоночных» по теме: «Простейшие» и «Многоклеточные»; по разделу «Зоология позвоночных» – «Видовое разнообразие позвоночных».

УЭМ 1: Зоология беспозвоночных

Темы рефератов

1. Саркодовые различных водоемов.
2. Саркодовые озера Ильмень.
3. Жгутиконосцы различных водоемов.
4. Жгутиконосцы озера Ильмень.
5. Инфузории различных водоемов.
6. Инфузории озера Ильмень.
7. Многообразие простейших.
8. Губки, их разнообразие.
9. Колониальные кишечнополостные.
10. Ядовитые медузы.
11. Коралловые полипы, их разнообразие.
12. Патогенные виды плоских червей.
13. Патогенные виды круглых червей.
14. Свободноживущие нематоды, их разнообразие.
15. Фауна полихет.
16. Олигохеты, их практическое значение.
17. Многообразие пиявок.
18. Низшие ракообразные, их разнообразие.
19. Высшие ракообразные, их разнообразие.
20. Ракообразные Новгородской области.
21. Паукообразные Новгородской области.
22. Разнообразие хелицеровых.
23. Мимикрия у насекомых.
24. Жескоккрылые Новгородской области.
25. Сетчатокрылые Новгородской области.

26. Прямокрылые Новгородской области.
27. Полужесткокрылые Новгородской области.
28. Стрекозы Новгородской области.
29. Чешуекрылые Новгородской области.
30. Двукрылые Новгородской области.
31. Перепончатокрылые Новгородской области.
32. Насекомые-опылители растений
33. Вредные насекомые.
34. Полезные насекомые.
35. Насекомые Валдайского национального парка.
36. Экзотические виды насекомых.
37. Охраняемые виды насекомых Новгородской области.
38. Разнообразие брюхоногих моллюсков.
39. Брюхоногие моллюски Новгородской области.
40. Разнообразие пластинчатожаберных моллюсков.
41. Двустворчатые моллюски Новгородской области.
42. Разнообразие головоногих моллюсков.
43. Многообразие иглокожих.

УЭМ 2: Зоология позвоночных

Семинар:

«Значение специальной терминологии в работе с источниками информации»

Выполняется реферат «Описание вида _____ (по выбору)», защищается на семинаре в виде сообщения с оформлением презентации.

План реферата:

1. Систематика выбранного вида.
2. Цитаты из выбранного источника:
 - в детской литературе (фольклоре)
 - художественной литературе.
 - в научно-популярном издании.
 - в ненаучных («глянцевых») журналах.
 - в детской энциклопедии.
 - в научной энциклопедии.
 - в авторском исследовании
 - в интернет-источнике
3. Анализ каждого источника по терминологии и литературным приёмам, использованным при описании вида.
4. Предположительная целевая аудитория, исходя из п.3
4. Анализ достоверности биологических фактов.
5. Вывод о достоверности выбранного источника для получения научного знания.

3.2 Литература, рекомендуемая для освоения практической части модуля

1. Блохин Г. И. Зоология: Учеб. для вузов. – М.: КолосС, 2006. – 510 с.
2. Держинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: изд-во МГУ, 1998.
3. Душенков В. М., Макаров К. В. Летняя практика по зоологии беспозвоночных: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений.– М.: Изд. центр «Академия», 2000.
4. Инфузории (Ciliata, Ciliophora) северо- и юго-западного районов литорали озера Ильмень: Монография. – В. Новгород: НовГУ имени Ярослава Мудрого, 2004.

5. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни М.: Академия, 2001.
6. Кузнецов В. А. Определитель позвоночных фауны СССР. – Ч.1, 2, 3. – М.: Просвещение, 1974, 1975.
7. Константинов В. М. и др. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. М.: Академия, 2004.
8. Мамаев Б. М., Медведев Л. Н., Правдин Ф. Н. Определитель насекомых Европейской части СССР, - М.: Просвещение, 1976.
9. Машкин В. М. и др. Зоогеография: учебное пособие для вузов – М.: Константа, Академический проект, 2006.
10. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия животных (в 2-х томах). – М.: Мир, 1992.
11. Харченко Н. А. Биология зверей и птиц. – М.: Академия, 2003. – 382 с.

Периодические издания:

1. Зоологический журнал.
2. Зоология наземных позвоночных.
3. Использование и охрана природных ресурсов в России.
4. Морфология и цитология человека и животных.
5. Палеонтологический журнал.
6. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов.
7. Русский орнитологический журнал.
8. Рыбное хозяйство.
9. Современная герпетология.
10. Успехи современной биологии.
11. Экологический вестник России.
12. Экология.

4 Методические рекомендации по проведению лабораторных работ учебного модуля

4.1 Используемые технологии

Основным направлением лабораторных работ является сравнение теоретического, описательного материала с живым объектом, его составными частями, в том числе в форме постоянных (фиксированных) препаратов и наглядных пособий, ознакомление студентов с принципами экстраполяции данных на человека,

«Зоология» является классической описательной наукой, основывающейся на понимании филогенетических взаимосвязей в животном мире на основе непосредственно внутреннего и внешнего строения. Материально-техническое обеспечение предусмотрено рабочей программой модуля именно для выполнения лабораторных работ. Важным моментом перехода к этапу воспроизведения полученных знаний является защита лабораторных работ.

Лабораторные работы являются **основным способом** освоения грамотного наблюдения (соотнесение описания с объектом наблюдения), описания (выделение существенных черт), идентификации (опознание на основании отличительных особенностей в ряду сходных объектов).

Проводятся по единой схеме:

- раздача изучаемого материала (препараты, коллекции, муляжи органов);
- выявление черт, отличающих систему органов от органов другой группы животных;
- сопоставление строения системы органов с описанием по источникам;
- определение топографии органа в организме животного;
- зарисовка препаратов;
- выделение особенностей, отличающих человеческие системы от животных;
- защита работы (рассказ о строении с показом на муляже и использованием специальной терминологии, показ топографии на муляже).

4.2 Литература, рекомендуемая для освоения практической части модуля

1. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для вузов/Под ред. В. М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – 271,[1]с.
2. Блохин Г. И. Зоология: Учеб. для вузов. – М.: КолосС, 2006. – 510 с. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/В. А. Шапкин, З. И. Тюмасева, И. В. Машкова, Е. В. Гуськова. – 2-е изд., испр.- М.: Изд. центр «Академия», 2005.

5 Рекомендации по использованию ФОС при освоении модуля

Система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых изменениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых *своевременная и систематическая* оценка результатов труда ученика в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения успевающих. Помимо оценки уровня усвоения знаний, это метод системного подхода к изучению дисциплины.

При оценке каждого из видов работ учитываются:

- *Знание (пороговый уровень освоения компетенции)* (факты, терминология, теория, методы, принципы).
- *Понимание (базовый уровень освоения компетенции в области знаний)* (связи между явлениями, преобразование материала, описание следствий, вытекающих из данных).
- *Применение (базовый уровень освоения компетенции в области умений стандартного качества)* (использование понятий, принципов, правил в конкретных ситуациях).
- *Анализ (базовый уровень освоения компетенции в области умений эталонного качества)* (выделение скрытые предположения, существенных признаков, логики рассуждения).
- *Синтез (повышенный уровень освоения компетенции)* (написание самостоятельной работы, решение проблемы с опорой на знания из разных областей)

При оценке освоения учебного модуля применяются:

1. *Наблюдение за учебной работой (инициативность студента)* – лабораторные работы. Этот метод позволяет составить представление о том, как воспринимается и осмысливается изучаемый материал, в том числе теоретический материал. В частности показательной инициативностью студента при проблемных лекциях.
2. *Практические работы.* Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач используется практическая работа, которая может включать задания построения схемы, таблицы и т.д.
2. *Тестирование.* Тестирование является достаточно надежным, эффективным и корректным методом проверки знаний учащихся. Для подготовки и проведения тестирования по разделам «Зоология беспозвоночных» и «Зоология позвоночных» по источнику: Дружинина И. А. Тестовые задания по зоологии (позвоночные). – Великий Новгород, НовГУ, 2013 <https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1525>
3. *Самостоятельная работа.* Самостоятельная работа оценивается по сообщениям к семинарам.
4. *Экзамен.* Для допуска к экзамену студент должен выполнить требования для базового уровня компетенции.

Вопросы к экзамену

УЭМ 1. Зоология беспозвоночных

1. Предмет, цель и задачи изучения зоологии.
2. Тип Саркомастигофоры. Класс Корненожки. Строение голых и раковинных амёб (сходство и отличие). Характеристика отряда Фораминиферы, их строение, формы раковин, распространение и значение.
3. Класс Растительные жгутиконосцы. Характеристика отрядов. Строение эвглены зеленой, вольвокса, хламидомонады. Класс Животные жгутиконосцы. Строение и жизненные циклы трипаносомы, значение, меры профилактики.
4. Тип Апикомплексы. Строение и жизненный цикл малярийного плазмодия. Значение кокцидий и грегарин.
5. Тип Инфузории. Строение парамеции. Характеристика отрядов Равноресничные, Кругоресничные, Разноресничные, Брюхоресничные.
6. Тип Губки, представители, морфология губок, внутреннее строение (аскон, сикон, лейкон), способы размножения, значение.
7. Тип Кишечнополостные. Характеристика класса Гидрозои. Строение гидры, питание, размножение, значение. Класс Сцифозои: строение аурелии. Распространение, размножение, значение. Класс Коралловые полипы. Характеристика кораллов.
8. Тип Плоские черви. Характеристика класса Ресничные черви. Строение и значение планарий.
9. Класс Сосальщикообразные. Строение и жизненный цикл печеночного сосальщика. Фазы развития трематод, ветеринарное значение.
10. Класс Ленточные черви: основные представители и их морфологические отличия. Циклы развития лентеца широкого, бычьего и свиного солитера, эхинококка, меры профилактики.
11. Тип Круглые черви: строение аскариды свиной и острицы детской, их жизненные циклы, пути заражения, меры профилактики.
12. Тип Кольчатые черви. Строение и значение дождевого червя, нереиса и пескожила, среда обитания, размножение, значение для морских экосистем. Строение медицинской пиявки, питание, значение.
13. Тип Моллюски. Характеристика класса Двустворчатые моллюски: биоразнообразие, строение перловицы, расселение по земному шару, фильтрация, значение для водных экосистем.
14. Класс Брюхоногие моллюски. Строение виноградной улитки, жизненный цикл, значение. Класс Головоногие моллюски, их морфологические приспособления к средам жизни, значение в природе и для человека.
15. Общая характеристика типа Членистоногие. Значение представителей типа в биосфере и хозяйстве человека.
16. Класс Ракообразные. Общая характеристика ракообразных. Строение дафнии, циклопа, речного рака.
17. Класс Паукообразные. Общая характеристика паукообразных. Характеристика основных отрядов паукообразных. Строение пестрого скорпиона и паука.
18. Класс Насекомые. Особенности организации насекомых, их специфические черты внешнего и внутреннего строения, функции систем внутренних органов, поведение и мимикрия. Строение майского хруща.
19. Типы размножения и развития: голометаболия и гемиметаболия. Классификация отрядов насекомых с полным и неполным превращением.

УЭМ 2. Зоология позвоночных

1. Основы экологии животных
2. Основы палеонтологии
3. Основы зоогеографии
4. Филогения хордовых и их положение в системе животного царства.
5. Систематика и филогения рыб.
6. Строение и функционирование отдельных систем органов костистых рыб в связи с адаптацией к водной среде.
7. Происхождение и эволюция земноводных.
8. Систематика и распространение земноводных.
9. Характер адаптаций амфибий к земноводной среде обитания.
10. Анамниоты и Амниоты: сравнительная характеристика онтогенеза и эмбриогенеза. Функции зародышевых оболочек.
11. Основные черты организации взрослых особей амниот в связи с адаптацией к наземному образу жизни.
12. Тероморфы и завроморфы.
13. Систематика и распространение пресмыкающихся.
14. Происхождение и эволюция птиц.
15. Систематика и распространение птиц.
16. Происхождение и эволюция млекопитающих.
17. Систематика млекопитающих, особенности биологии и распространения наиболее важных таксонов.
18. Значение позвоночных в сообществах, их практическая значимость и вопросы их охраны.
19. Эволюция поведения, её связь с морфофункциональной эволюцией.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра биологии и биологической химии

Экзаменационный билет № _____

Модуль «Зоология»

Для направления подготовки 06.03.01–Биология

- 1 Класс Паукообразные. Общая характеристика паукообразных. Характеристика основных отрядов паукообразных. Строение пестрого скорпиона и паука.
- 2 Значение позвоночных в сообществах, их практическая значимость и вопросы их охраны.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ББХ _____ Подпись

Приложение Б
Технологическая карта
учебного модуля «Зоология»

семестр 1, ЗЕТ – 6, вид аттестации – экзамен, акад. часов – 216, баллов рейтинга – 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСР	С			
<i>УЭМ 1. Зоология беспозвоночных</i>									
1.1. Введение в зоологию. Тип Саркомастигофоры.	1-9	18	9	18	9	45		150	
1.2. Тип Инфузории. Тип Апикомплексы	1	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
1.3. Многоклеточные организмы. Тип Кишечнополостные	2	2	1	2	1	5	Семинар ПЗ, ЛЗ	30 3, 7	
1.4. Тип Плоские черви	3	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
1.5. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	4	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
1.6. Тип Моллюски.	5	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
1.7. Тип Членистоногие. Классы Ракообразные и Паукообразные.	6	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
1.8. Тип Членистоногие. Класс Насекомые.	7	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
1.9. Тип Иглокожие.	8	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
<i>УЭМ 2. Зоология позвоночных</i>									
2.1. Хордовые, их общая характеристика	9	18	9	18	9	45		100	
2.2. Рыбы и рыбообразные	10-18	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.3. Систематика и классификация рыб	11	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.4. Амфибии, рептилии, их характеристика	12	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.5. Систематика и классификация земноводных и пресмыкающихся	13	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.6. Птицы, их характеристика	14	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.7. Систематика и классификация птиц	15	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.8. Млекопитающие, их характеристика	16	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
2.9. Систематика и классификация млекопитающих	17	2	1	2	1	5	ПЗ, ЛЗ	3, 7	
Рубежная аттестация: экзамен	18	2	1	2	1	5	Семинар ПЗ, ЛЗ	10 3, 7	
Итого:		36	18	36		36		50	
						126		300	

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично – 270–300;
хорошо – 210–269;
удовлетворительно – 150–209.

Паспорт компетенции

ОПК – 3: способен понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимания значения биоразнообразия для устойчивости биосферы; способен использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Уровень освоения	Критерии освоения	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
пороговый	Знает теоретический материал об отличительных особенностях внешнего и внутреннего строения животных. Умеет проводить наблюдения, идентификации и классификации зоологических объектов.	Слабо ориентируется в особенностях внешнего и внутреннего строения животных. Может проводить только наблюдения за зоологическими объектами.	Хорошо ориентируется в отличительных особенностях внешнего и внутреннего строения животных, может допускать неточности. Умеет проводить наблюдения, идентификации, но испытывает трудности с классификацией зоологических объектов.	Знание и понимание теоретического материала. Умеет проводить наблюдения, идентификации и классификации зоологических объектов.
базовый	Знает основные охраняемые виды животных и способы их охраны. Умеет определять видовую принадлежность животных, в том числе отличать полезные и вредные виды. Владеет основными методиками лабораторных и полевых исследований.	Имеет слабое представление об охраняемых видах животных. Испытывает затруднения по таксономии животных. Владеет методикой сбора информации.	Способен перечислить большую часть перечня охраняемых видов животных. Хорошо ориентируется в таксономической принадлежности животных. Способен осуществить сбор и обработку информации по теме, но испытывает затруднения по ее анализу. Владеет большей частью основных методик лабораторных и полевых исследований.	Знает основные охраняемые виды животных и способы их охраны в достаточном объеме. Умеет определять видовую принадлежность животных, в том числе отличать полезные и вредные виды. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации в полном объеме. Владеет основными методиками лабораторных и полевых исследований в полном объеме.

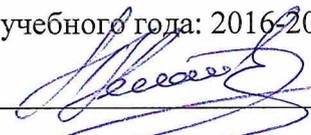
Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/	
Сайт «Биология и медицина»	http://www.medbiol.ru/	
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/	
Интернет-тренажёры в сфере образования	http://www.i-exam.ru/	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. Харченко Н.А. Биология зверей и птиц: Учеб. для вузов. - М.: Академия, 2003. – 382 с.	11	
2. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. вузов. М.: Владос, 1999, 2002, 2004. – 591 с.	74	
3. Тейлор Д. Биология = Biological Science 1&2 : В 3 т. Т.1 / Под ред. Р.Сопера; Пер.с англ.: Ю.Л. Амченкова и др. - 3-е изд. - М.: Мир, 2004. - 454с. :	6	
4. Блохин Г. И. Зоология : учеб. для вузов / Федер. целевая прогр."Культура России" (Подпрогр."Поддержка полиграфии и книгоизд. России"). - М.: КолосС, 2005, 2006 . – 510 с.	12	
5. Константинов В. М., Шаталова С. П. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: Академкнига, 2005.	17	

Действительно для учебного года: 2016-2017, 2017-2018

Зав. кафедрой ББХ  Н. Н. Максимюк

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом НБ НовГУ  Е. П. Настуняк



Приложение Г
Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 9 от 27.04.2018 г	21.06.2018 г	Кондрасова М.А.	

Содержание изменений:

1. Пункт 7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля изложить в следующей редакции:

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
2.	Программное обеспечение	Microsoft Windows 10 for Educational Use Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 30.04.2015 Microsoft Office 2013 Standard Open License № 62018256 от 31.07.2016 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Skype свободно распространяемое

2. Таблицу 2 Приложения В изложить в следующей редакции:

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Электронная база данных «Polpred.com Обзор СМИ» https://www.polpred.com	Открытый доступ. Договор № 06/ЕП(У)17 от 10.03.2017	31.12.2017
	Договор № 0218-в/041ЕП(У)18 от 06.03.2018	31.01.2019

Электронная библиотечная система ООО ИВИС. Тематическая база «Вестники МГУ» https://dlib.eastview.com/browse/udb_1	Договор № 286-П/158/0 от 25.12.2017	31.12.2018
Электронная библиотечная система ООО АЙБУКС https://ibooks.ru/	Договор № 23-10/16К/051ЕП(У)17 от 06.03.2017	31.12.2018
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basics	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
2	Протокол заседания кафедры № 10 от 19.06.2019 г	19.06.2019 г	Кочвалова М.А.	

Содержание изменений:

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №1180/22/ЕП(У)20-ВБ	10.02.2020
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

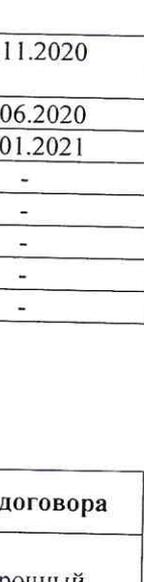
* отечественное производство

2. Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 3756/53/ЕП (У) 18 от 11.01.2019	11.01.2019-10.01.2020
	Договор № 71/ЕП (У) 1-от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты	в открытом доступе	-

РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/		
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
3	Протокол заседания кафедры № 10 от 25.06.2020 г	25.06.2020 г	Колыванова М.А.	

Содержание изменений:

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License*	Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1С1С-200914-092322-497-674	11.09.2020
ABBYY FineReader PDF 15Business. Версия для скачивания(годовая лицензия сакадемической скидкой)*	Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Adobe План CreativeCloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство	Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A	13.10.2020
Substance Education	Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ	16.11.2020
Zoom	Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ	04.06.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

2. Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека)	База собственной генерации	бессрочный

статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/		
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12.2019	01.01.2020-31.12.2020
	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	31.12.2021
	Договор № 04/ЕП(У)21 от 17.03.2021	11.01.2022
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/wosce/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
4	Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021 г	30.08.2021 г	Коновалова И. В.	

Содержание изменений:

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП(У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

2. Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный

База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prlib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-