

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.01 Зоология беспозвоночных**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**05.03.06 Экология и природопользование**

---

Направленность (профиль)

**05.03.06.33 Биологические ресурсы**

---

Форма обучения

**очная**

---

Год набора

**2022**

---

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ кандидат биол.наук, Буланова Оксана Сергеевна

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

При решении научно-исследовательских задач в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды необходимы базовые знания основных групп живых организмов. Объекты зоологии беспозвоночных играют ключевую роль в биогеохимических процессах экосистем, служат биоиндикаторами качества окружающей среды. Представление об образе жизни и строении организмов на разных стадиях развития необходимы для грамотного отбора биологических образцов и их анализа при проведении экологической экспертизы и мониторинга, для решения проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы.

Целью преподавания дисциплины является углубление биологического образования студентов, формирование системы знаний и навыков в области зоологии, современных представлений о разнообразии беспозвоночных животных и их роли в устойчивом функционировании экосистем.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования Зоология беспозвоночных преподается на 1 курсе студентам профиля 05.03.06.32 – Природопользование направления 05.03.06 Экология и природопользование.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование знаний о многообразии и систематике беспозвоночных животных, представлений о внешнем строении, принципах внутренней организации и размножении беспозвоночных животных;
- формирование умений и навыков использования современного оборудования для изучения зоологических объектов, изготовления и изучения микро- и макропрепаратов, идентификации беспозвоночных животных;
- формирование знаний об экологии и роли беспозвоночных животных в жизни природы и человека;
- формирование компетенций для научно-исследовательской деятельности в сферах природопользования; охраны окружающей среды; мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен использовать знания в области экологии, биологического природопользования, охраны и рационального использования объектов животного мира, объектов, отнесенных к категории ООПТ при решении научно-исследовательских задач.</b>	
ПК-2.1: Применяет знания, подходы и методический аппарат для решения научно-	- основы современной зоологической номенклатуры; - основные направления адаптации беспозвоночных животных;

<p>исследовательских задач по охране и рациональному использованию объектов животного мира, объектов, отнесенных к категории ООПТ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- внешнее строение и принципы внутренней организации, особенности распространения основных групп беспозвоночных животных;</li> <li>- региональную фауну;</li> <li>- роль беспозвоночных животных в экосистемах, значение в экономике и жизни человека.</li>   <li>- проводить лабораторное исследование зоологических объектов;</li> <li>- определять до класса основные систематические группы беспозвоночных животных;</li> <li>- использовать (интерпретировать) наблюдаемые особенности морфологии организмов для экологической и функциональной характеристики их участия в сообществах.</li> </ul>
--	---

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,11 (76)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Одноклеточные и низшие многоклеточные животные</b>									
	1. История и развитие зоологии. Системы животного мира. Общая характеристика простейших. Предмет и задачи зоологии. Основные этапы и направления развития зоологии. Искусственные и естественные системы. Современная зоологическая классификация. Протисты: клеточные структуры и специальные органеллы протист. Размножение и развитие простейших. Основные ха-рактеристики протист разных форм организации. Адаптив-ные черты к средам обитания. Особенности строения свобод-ноживущих и паразитических форм. Значение протист в при-роде и жизни человека.	2							

<p>2. Классификация многоклеточных животных. Прimitивные многоклеточные: тип Губки, тип Пластинчатые.</p> <p>Классификация многоклеточных животных. Клеточный и тканевый уровни организации многоклеточных.</p> <p>Тип Губки: особенности строения и экология известковых, стеклянных, обыкновенных губок.</p> <p>Практическое значение губок.</p> <p>Тип Пластинчатые животные: образ жизни и строение.</p>	2							
<p>3. Классификация радиально-симметричных животных. Тип Книдарии. Классификация билатеральных животных. Тип Плоские черви.</p> <p>Тип Книдарии: особенности организации как настоящих многоклеточных животных. Разнообразие и классификация. Полип и медуза как две формы существования стрекающих. Строение полипов и их колоний на примере гидры, коралло-вых полипов, обелии, сифонофоры. Строение медуз. Жизненные циклы книдарий. Значение радиально-симметричных животных в жизни человека и природы.</p> <p>Принципы, положенные в основу классификации билатерально симметричных животных. Современное понятие по-лости тела и ее функции.</p> <p>Тип Плоские черви: общие черты строения и классификация. Среды обитания и особенности организации. Жизненные циклы трематод и ленточных червей. Смена хозяев и способов размножения. Значение плоских червей в жизни человека и природы.</p>	2							

<p>4. Особенности организации и разнообразие первичнополостных червей. Тип Коловратки. Тип Скребни. Тип Во-лосатики. Тип Нематоды. Образ жизни и внешнее строение коловраток, скребней, волосатиков. Особенности организации первичнополостных червей на примере нематод. Жизненные циклы трихинеллы и аскариды человеческой. Значение первичнополостных червей в жизни человека и природы.</p>	1							
<p><b>2. Целомические беспозвоночные животные</b></p>								
<p>1. Целомические животные. Тип Кольчатые черви. Понятие вторичной полости тела. Классификация целомических животных. Тип Кольчатые черви: общая характеристика, среды обитания, классификация. Особенности внешне-го и внутреннего строения полихет, олигохет и пиявок. Значение кольчатых червей в природе и жизни человека. Акклиматизация и интродукция, охрана полихет и дождевых червей.</p>	1							



<p>2. Тип Моллюски. Членистоногие животные: общие признаки, классификация. Строение и классификация ракообразных.</p> <p>Общие признаки типа и классификация моллюсков. Адаптивные черты во внешнем и внутреннем строении моллюсков в связи со средой обитания и способом добычи пищи. Значение моллюсков в жизни природы и человека. Аквакультура.</p> <p>Тип Членистоногие: основные характеристики и классификация.</p> <p>Ракообразные: отделы тела и специализация конечностей по функциям. Особенности внешнего и внутреннего строения ракообразных как первичноводных членистоногих. Классификация и жизненные формы ракообразных. Значение ракообразных в жизни природы. Промысловые ракообразные.</p>	2							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>3. Строение и классификация многоножек. Строение и развитие насекомых.  Общие признаки в строении наземных членистоногих.  Многоножки: черты примитивизма и специализации.  Особенности внешнего и внутреннего строения двупарноногих и губоногих в связи с образом жизни.  Роль многоножек в поч-вообразовании.  Общий план внешнего строения насекомых.  Разнообразие и функциональная специализация придатков и конечностей. Адаптивные признаки внешнего и внутреннего строения насекомых к средам обитания. Промышленный меланизм. Способы размножения и жизненные циклы насекомых. Особенности постэмбрионального развития в связи с образом жизни. Типы метаморфоза.</p>	2							
<p>4. Разнообразие и значение насекомых.  Жизненные формы личинок насекомых. Признаки, положенные в основу классификации насекомых.  Характеристика отрядов скрыточелюстных и крылатых насекомых (подёнки, веснянки, ручейники, жёсткокрылые, чешуекрылые, двукрылые, перепончатокрылые, стрекозы, членистохоботные). Значение насекомых в жизни природы и человека.</p>	2							

<p>5. Хелицеровые: специализация в строении и развитии. Разнообразие и значение паукообразных. Охрана беспозвоночных</p> <p>Общая характеристика и классификация хелицеровых. Особенности строения различных отрядов паукообразных: отделы тела, конечности и их модификации. Адаптации к наземному образу жизни и влагодефицитным условиям. Особенности размножения и развития в связи с образом жизни. Метаморфоз клещей. Значение паукообразных в жизни природы и человека.</p> <p>Охрана беспозвоночных. Красная книга Красноярского края.</p>	2							
<p>6. Микроскопирование зоологических объектов. Организация лабораторного практикума. Ознакомление с правилами работы в лаборатории. Освоение техники работы с микроскопом и методов приготовления временных препаратов зоологических объектов. Ознакомление с правилами оформления работы.</p>					2			
<p>7. Строение и разнообразие простейших. Изучение строения корненожек, жгутиконосцев, пресноводных инфузорий. Ознакомление со строением и жизненными циклами паразитических простейших.</p>					2			

<p>8. Строение и разнообразие губок, книдарий и плоских червей. Изучение строения представителей класса Demospongia на примере пресноводных губок. Изучение строения книдарий. Ознакомление с многообразием типа стрекочущих на примере фиксированных препаратов. Изучение строения и жизненных циклов плоских червей.</p>					2			
<p>9. Строение и разнообразие коловраток и нематод. Изучение внутреннего строения нематод на тотальных препаратах. Изучение строения пресноводных коловраток, бентосных нематод. Текущий контроль (тестирование) по темам раздела 1.</p>					2			
<p>10. Строение и разнообразие кольчатых червей и моллюсков. Изучение внешнего и внутреннего строения полихет, олигохет и пиявок на постоянных и влажных препаратах. Изучение строения наземных брюхоногих и двустворчатых моллюсков. Знакомство с разнообразием жизненных форм моллюсков на коллекционном материале раковин и фиксированных моллюсках.</p>					2			
<p>11. Строение и разнообразие ракообразных и многоножек. Изучение особенностей строения и разнообразия ракообразных. Изучение особенностей строения подстилочных многоножек по влажным препаратам. Выделение адаптивных приспособлений к образу жизни и типу питания.</p>					2			

<p>12. Строение и разнообразие насекомых. Изучение внешнего строения насекомых на примере таракана. Специализация конечностей, формы головы и органов чувств к образу жизни; знакомство с разнообразием строения крыльев (форма, жилкование) и типов ротовых аппаратов на коллекционном материале и постоянных препаратах. Ознакомление с типами личинок и куколок на коллекционном материале.</p>					2			
<p>13. Строение и разнообразие паукообразных. Изучение особенностей строения паукообразных в связи со средой обитания и образом жизни; специальные приспособления паразитических клещей. Текущий контроль (тестирование) по темам раздела 2.</p>					2			
<p>14. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным занятиям, тематическому тестированию и рубежному контролю</p>							76	
Всего	16				16		76	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д., Добровольский А. А., Гранович А. И. Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты: Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные: в 4-х т. : пер. с англ. : учебник для вузов по направлению "Биология" и биологическим специальностям(Москва: Академия).
2. Шапкин В. А., Тюмасева З. И., Машкова И. В., Гуськова Е. В. Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие для вузов по специальности "Биология"(Москва: Академия).
3. Кулагин Н. М., Солдатов В. К., Бровар В. Я., Парамонов А. А., Шелипова Л. П., Дулькин А. А., Кулагин Н. М. Зоология: Всес. ком-том по делам высшей школы при СНК СССР допущено в качестве учебника для зоотехн. вузов и фак-тов(Москва: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы [Сельхозгиз]).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. В учебном процессе по дисциплине «Зоология беспозвоночных» для проведения лекционных и семинарских занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для работы в программе PowerPoint. Студентами также используются стандартные программные средства Microsoft Office: для просмотра методических пособий и вопросов для подготовки, выполнения тестов в интерактивном режиме – MS Word; для просмотра видеофильмов – проигрыватель Windows Media.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В процессе обучения по данной дисциплине обучающиеся имеют доступ (в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит ежегодному обновлению.

2. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе СФУ, доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС СФУ представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по всем областям науки, включающие в себя публикации ведущих российских издательств, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС СФУ обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО).

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Занятия проводятся в специализированных лабораториях и кабинетах. Для проведения занятий лекционного типа аудитории имеют следующее оборудование: учебные столы, стулья, трибуна-кафедра, управляемые жалюзи, комплект мультимедийного оборудования, включающий: ПК на основе процессора Intel Pentium 4, микрофон, LCD проектор Panasonic, документ-камера WolfVision Z-8 (визуализатор коллекционных образцов), профессиональная система цифрового многоканального звука 5.1. с цифровым управлением и усилителем-эквалайзером Mackie 802 Premium, Phonic max 860, проекционный экран 2,5×2,5 м, интерактивная доска обратной проекции Smart UF45-680 (Канада), активный монитор лектора Sympodium ID370.

В ходе обучения используется следующее лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007), Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007), ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018), Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007), WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008).

Для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации аудитории имеют: микроскопы Primo Star (Carl Zeiss, Германия), бинокляры МСП-1 (Ломо, Россия), бинокляры МБС-10 (Россия), вытяжной шкаф «ЭкоПрибор» (Россия), малый презентационный комплекс с ноутбуком и выходом в интернет, лабораторную посуду и инструменты (пинцеты, энтомологические булавки); наборы постоянных препаратов тканей и органов животных (Россия); демонстрационный материал (коллекции рако-вин моллюсков, насекомых на разных стадиях развития, паукообразных, многоножек); шкафы для хранения коллекций.