

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
экологии и систематики беспозвоночных животных

О.П. Негрбов  
5.09.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.18 Зоология беспозвоночных**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Базовый блок дисциплин
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** экологии и систематики беспозвоночных животных

**6. Составители программы: Голуб Виктор Борисович**

Доктор биол. наук	профессор
v.golub@inbox.ru	профессор
Медико-биологический	экологии и систематики беспозвоночных животных

**7. Рекомендована:** научно методическим советом медико-биологического факультета № 2 от 15.05.2019 г.

**8. Учебный год:** 2019-2020                      **Семестр(ы):** 1

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель учебной дисциплины – освоение студентами системой знаний о беспозвоночных животных, их морфологии, анатомии, экологических особенностях, биологии развития, системе и основных этапах эволюции высших таксонов.

Задачи учебной дисциплины:

1. Формирование у студентов системы знаний об основных чертах внешнего и внутреннего строения представителей типов и классов беспозвоночных животных.
2. Формирование знаний о функционировании различных систем органов беспозвоночных животных.
3. Формирование системы представлений об образе жизни представителей различных типов и классов беспозвоночных животных, роли их в функционировании экосистем и биосферы в целом.
4. Формирование у студентов представлений об эволюции основных систем органов, филогенетических взаимоотношениях таксонов высшего ранга, общей эволюции беспозвоночных животных.
5. Выработка у будущих специалистов умений устанавливать систематическое положение важнейших видов, имеющих общебиологическое и практическое значение, использовать полученные знания в практике сельского и лесного хозяйства, санитарно-эпидемиологической и преподавательской деятельности, в деле охраны окружающей среды.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина зоология беспозвоночных относится к профессиональному циклу Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат) и входит в базовую (общепрофессиональную) часть этого цикла.

Поскольку зоология беспозвоночных представляет собой часть всего курса «Зоология», приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по зоологии на уровне школьного курса «Животные». При этом они должны знать общие характеристики основных типов животного мира, особенности внешнего и внутреннего строения их важнейших представителей, предусмотренных школьной программой, принципы функционирования и физиологии систем органов, представлениями о клеточном строении организмов. У студентов к началу изучения дисциплины «Зоология», уже должны быть сформированы компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

Учебная дисциплина «Зоология» является предшествующей для следующих дисциплин: «Физиология животных», «Биофизика», «Биохимия», «Генетика и эволюция», «Биология размножения и развития», «Экология и рациональное природопользование», «Введение в биотехнологию».

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3 ОПК-8	Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. Способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	<p>знать: формирование у студентов системы знаний о характеристиках, основных типах структур и функционировании животных организмов, использовании человеком знаний о животном мире в хозяйственных целях</p> <p>уметь: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов в целях сохранения биосферы</p> <p>владеть: методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в целях сохранения биосферы.</p> <p>Владеть современными представлениями об основах эволюционной теории с использованием примеров беспозвоночных животных.</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.) — 4 ЗЕТ / 144 час.**

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		1 семестр	№ семестра	...
Аудиторные занятия	50	50		
в том числе: лекции	16	16		
практические				
лабораторные	34	34		

Самостоятельная работа	58	58		
Форма промежуточной аттестации экзамен – 36 час.	36	36		
Итого:	144	144		

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		<b>1. Лекции</b>
1.1	Подцарство Простейшие (Protozoa)	1. Введение. Предмет и методы зоологии как науки и учебной дисциплины. Система животного мира. Общая характеристика и основные черты строения простейших. Общая характеристика, особенности организации, классификация, жизненные циклы представителей типов Жгутиконосцев и Споровиков. Общая характеристика, особенности организации, классификация и экология представителей типа Ресничных. Значение в природе и для человека простейших. Происхождение и филогения простейших.
1.2	Низшие многоклеточные: типы Пластинчатые и Губки (Placozoa, Spongia) Радиально-симметричные, или двуслойные животные: типы Кишечнополостные и Гребневики (Coelenterata, Ctenophora)	2. Общая характеристика, строение, развитие, экология и филогения пластинчатых и губок. Их теоретическое значение. Общая характеристика, строение, развитие, экология и филогения кишечнополостных и гребневиков, их значение в природе и для понимания эволюции животного мира.
1.3	Низшие черви: типы Плоские черви, Круглые черви (Plathelminthes, Nematelminthes)	3. Общая характеристика, строение, развитие, экология, теоретическое и практическое значение плоских червей. Характеристика класса ресничных червей. Организация, развитие, медицинское и ветеринарное значение дигенетических и моногенетических сосальщиков и цестод. 4. Общая характеристика, строение, развитие, экология, теоретическое и практическое значение круглых червей.
1.4	Тип Кольчатые черви (Annelida) Тип Моллюски (Mollusca)	5. Общая характеристика и строение кольчатых червей как целомических сегментированных первичноротых животных. Развитие, классификация, экология, теоретическое и практическое значение кольчатых червей. Общая характеристика и строение моллюсков как целомических первичноротых. Особенности строения, классификация, экология, развитие и значение боконервных, моноплакофор и брюхоногих моллюсков. Особенности строения, экология, теоретическое и практическое значение двустворчатых и головоногих моллюсков.
1.5	Тип Членистоногие (Arthropoda)	6. Общая характеристика типа Членистоногих. Общая характеристика и строение ракообразных как первичноводных членистоногих. Развитие, классификация, экология, теоретическое и практическое значение ракообразных. Общая характеристика и строение трилобитов как низших вымерших членистоногих, их теоретическое значение. Общая характеристика хелицерных. Особенности строения мечехвостов как первичноводных хелицерных, их теоретическое значение. Общая характеристика, особенности строения, классификация, экология, теоретическое и практическое значение паукообразных как первичноназемных хелицерных. 7. Общая характеристика трахейнодышащих как первичноназемных членистоногих. Особенности строения и экологии многоножек как низших трахейнодышащих.

		Общая характеристика и особенности строения насекомых как высших членистоногих. Анатомия и физиология насекомых. Развитие, классификация, экология, теоретическое и практическое значение насекомых.
1.6	Тип Щупальцевые (Tentaculata). Вторичноротые беспозвоночные (Deuterostomia Invertebrata): Тип Иглокожие (Echinodermata)	8. Общая характеристика, особенности строения, экология мшанок (Phycozoa) и плеченогих (Brachiopoda). Общая характеристика, особенности строения, классификация, экология иглокожих.
<b>2. Лабораторные занятия</b>		
2.1	Подцарство Простейшие (Protozoa)	1. Вводное занятие. Правила работы с микроскопической техникой. Строение саркодовых и жгутиконосцев. 2. Строение и размножение инфузорий. Строение и циклы развития споровиков.
2.2	Низшие многоклеточные: типы Пластинчатые, Губки и Кишечнополостные (Placozoa, Spongia, Coelenterata) Радиально-симметричные животные: типы Кишечнополостные и Гребневики (Coelenterata, Ctenophora)	3. Строение губок. Строение и развитие кишечнополостных. Класс Гидроидные. 4. Строение и развитие кишечнополостных. Классы Сцифоидные и Коралловые полипы. Знакомство с типом Гребневиков.
2.3	Низшие черви: типы Плоские черви, Круглые черви (Plathelminthes, Nematelminthes)	5. Строение ресничных червей на примере белой планарии. Строение дигенетических сосальщиков на примере печеночного сосальщика. Циклы развития важнейших паразитов человека и животных. 6. Строение ленточных червей на примере бычьего и свиного цепней. Циклы развития важнейших паразитов человека и животных. 7. Строение круглых червей на примере аскариды. Циклы развития важнейших паразитов человека.
2.4	Тип Кольчатые черви (Annelida) Тип Моллюски (Mollusca)	8. Строение полихет. Строение олигохет и пиявок. 9. Строение и разнообразие брюхоногих моллюсков. 10. Строение и разнообразие двустворчатых и головоногих моллюсков.
2.5	Тип Членистоногие (Arthropoda)	11. Строение ракообразных на примере речного рака. 12. Систематика и экология ракообразных. 13. Строение и разнообразие паукообразных. 14. Строение и разнообразие многоножек. 15. Морфология насекомых. 16. Анатомия и развитие насекомых.
2.6	Тип Щупальцевые (Tentaculata). Вторичноротые беспозвоночные (Deuterostomia Invertebrata): Тип Иглокожие (Echinodermata)	17. Строение иглокожих.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная	Всего

			занятия	работа	
1.	Подцарство Простейшие (Protozoa)	2	4	8	14
2.	Низшие многоклеточные: типы Пластинчатые и Губки (Placozoa, Spongia) Радиально-симметричные, или двуслойные животные: типы Кишечнополостные и Гребневики (Coelenterata, Ctenophora)	2	4	12	18
3.	Низшие черви: типы Плоские черви, Круглые черви (Plathelminthes, Nematelminthes)	4	6	12	22
4.	Тип Кольчатые черви (Annelida) Тип Моллюски (Mollusca)	2	6		8
7.	Тип Членистоногие (Arthropoda)	4	12	22	38
8.	Тип Щупальцевые (Tentaculata). Вторичноротые беспозвоночные (Deuterostomia Invertebrata): Тип Иглокожие (Echinodermata).	2	2	4	8
	Итого:	16	34	58	108

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.14).

На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с биологическими объектами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно и при помощи преподавателя определяют насекомых, изучают морфологические признаки. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые рисунки, схемы, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить и во время индивидуальных консультаций отчитаться преподавателю.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы студентов, формирования общепрофессиональной компетенции (ОПК-3).

Текущие аттестации включают в себя регулярные отчеты студентов по лабораторным работам, выполнение контрольных и докладов по соответствующим разделам дисциплины. При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат, закрепляют теоретические знания с использованием учебно-методических материалов.

Планирование и организация текущих аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

№ п/п	Название формы самостоятельной работы	Тема, по которой предусмотрена данная форма работы	Источники (см. учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины)
1	Подготовка доклада с презентацией	Низшие черви: типы Плоские черви, Круглые черви (Plathelminthes, Nematelminthes)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
2	Подготовка доклада с презентацией	Тип Моллюски (Mollusca)	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8,
3	Контрольная работа	Тип Членистоногие (Arthropoda)	1, 2, 3, 4

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха информация по учебной дисциплине (лекции, методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, фонды оценочных средств, основная и дополнительная литература) на лекционных и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения контрольная работа и рефераты могут быть заменены на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована при необходимости в присутствии ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2015. – 605 с.

б) дополнительная литература:

б) дополнительная литература:	
№ п/п	Источник
2	Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных : учеб. для студ. вузов / И. Х. Шарова. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 591 с.
3.	Островерхова Г.П. Зоология беспозвоночных : учеб. для студ. вузов, обуч. по направлению 510600 - Биология и биол. спец. (011600 - 012400 и 320200) / Г.П. Островерхова. – Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, 2005. – 659 с.
4.	Курс зоологии / под ред. Б.С. Матвеева. Т.1. Зоология беспозвоночных. – М.: Высш. Школа, 1966. – 552 с.
5.	Жизнь животных: в 7 т. / под ред. В.Е. Соколова. – М. : Просвещение, 1983.
6.	Хаусман К. Протозоология / К. Хаусман. – М. : Мир, 1988. – 334 с.
7.	Гинецинская Т.А. Частная паразитология. Ч.1. / Т.А. Гинецинская, А.А. Добровольский – М.: Медицина, 1978. – 302 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
8	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
9	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – ( <a href="http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm">http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm</a> )

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2015. – 605 с.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (<http://www.lib.vsu.ru/>)
3. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (<http://www.lib.vsu.ru/>).

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

- информационно-коммуникационные технологии: методическое обеспечение учебной дисциплины, с использованием электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО "ВГУ" - Образовательный портал «Электронный университет ВГУ» ([www.edu.vsu.ru](http://www.edu.vsu.ru)).

- мультимедийные технологии: проектор Acer DSV0809-DLP, Телевизор Supra STV-LC42T410FL, ноутбук Acer, проектор NEC V281W, Телевизор Hyundai H-LED32V8, ноутбук Asus, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

Программное обеспечение:

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 477)	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук HP compaq nx9030 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Лаборатория малого практикума (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 275)	Специализированная мебель, экран для проектора, проектор Acer DSV0809-DLP, Телевизор Supra STV-LC42T410FL, ноутбук Acer. Микроскоп бинокулярных, стерео-МС-1 (10 шт.). Микроскоп монокулярный, учебный Ломо (10 шт.). Учебная коллекция (сухие и влажные препараты, постоянные препараты на предметных стеклах по различным типам и классам беспозвоночных животных), инструментарий.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ОПК-3 – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия биологических объектов, значение разнообразия одноклеточных и низших многоклеточных животных для устойчивости биосферы и в медицинских целях, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, культивирования биологических объектов	Знать: основные представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости функционирования биосферы. Уметь: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов для анализа и решения задач сохранения видов и в медицинских целях. Владеть: методами наблюдения, описания, идентификации, классификации одноклеточных и низших многоклеточных животных, культивирования биологических объектов для анализа и решения задач сохранения видов и рационального использования	1.1. Подцарство Простейшие (Protozoa) 1.2. Низшие многоклеточные: типы Пластинчатые и Губки (Placozoa, Spongia) Радиально-симметричные, или двуслойные животные: типы Кишечнополостные и Гребневики (Coelenterata, Ctenophora)	

	биоресурсов и в медицинских целях.		
ОПК-3 – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия червей для устойчивости биосферы и в медицинских целях, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов	Знать: основные представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости функционирования биосферы. Уметь: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов в для анализа и решения задач сохранения видов и в медицинских целях. Владеть: методами наблюдения, описания, идентификации, классификации низших и высших червей для анализа и решения задач сохранения видов, рационального использования биоресурсов и в медицинских целях.	1.3. Низшие черви: типы Плоские черви, Круглые черви (Plathelminthes, Nematelminthes).	
ОПК-3 – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия моллюсков для устойчивости гидросферы, использовать методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биологических объектов	Знать: базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии. Уметь использовать базовые знания в профессиональной деятельности. Владеть навыками при применении современных подходов при решении задач сохранения и управления пресноводными и морскими экосистемами и гидросферой в целом.	1.4. Тип Кольчатые черви (Annelida) Тип Моллюски (Mollusca)	Контрольная работа (приложение 1)
ОПК-3 – готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии ОПК-8 – способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.	Знать: базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии в применении к арахнологии, гидробиологии и энтомологии. Основные направления эволюции беспозвоночных животных. Уметь: использовать базовые знания в профессиональной деятельности арахнолога, гидробиолога и энтомолога. Использовать знания и мире беспозвоночных животных для обоснования идеи естественного развития всей природы. Владеть: навыками при применении современных подходов при решении задач арахнолога, паразитолога, гидробиолога и энтомолога.	Тип Членистоногие (Arthropoda)	Темы докладов (приложение 2)
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			<b>КИМ</b>



**19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации**

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ОПК-3	Знает основные представления разнообразия биологических объектов, значение биоразнообразия для функционирования биосферы	В полном объеме знает основные понятия биоразнообразия и его значения для функционирования биосферы	В целом знает, имеет отдельные пробелы в представлениях о биоразнообразии и его значении для функционирования биосферы	Выборочно (частично) знает основные представления о биоразнообразии и его значении для функционирования биосферы	Фрагментарные знания или отсутствие знаний
	Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов в рамках животного мира для анализа и решения задач функционирования биосферы	В полном объеме владеет методами наблюдения, описания, идентификации в рамках животного мира для анализа и решения задач функционирования биосферы	В целом знает, имеет отдельные трудности в овладении методами наблюдения, описания, идентификации в рамках животного мира для анализа и решения задач функционирования биосферы	Выборочно (частично) владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации в рамках животного мира для анализа и решения задач функционирования биосферы	Фрагментарные навыки или отсутствие навыков
	Умеет использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в рамках животного мира для решения задач сохранения биосферы	В полном объеме умеет регистрировать, анализировать и интерпретировать результаты наблюдений, описаний, классификации, культивирования биологических объектов в рамках животного мира для решения задач сохранения биосферы	В целом умеет, имеет отдельные трудности в умении регистрировать, анализировать и интерпретировать результаты наблюдений, описаний, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в рамках животного мира для решения задач сохранения биосферы	Выборочно (частично) умеет регистрировать, анализировать и интерпретировать результаты наблюдений, описаний, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в рамках животного мира для решения задач сохранения биосферы	Фрагментарные умения или отсутствие умений

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области зоологии беспозвоночных животных и паразитологии	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся в целом владеет понятийным и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ отдельными примерами, фактами, данными научных исследований, имеет отдельные пробелы в представлениях о животном мире беспозвоночных	Базовый уровень	Хорошо

Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответы примерами, не может интерпретировать результаты исследований	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не умеет использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов в рамках животного мира беспозвоночных	–	Неудовлетворительно

**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:**

№	Текст вопроса
1	Подцарство одноклеточные – Protozoa. Общая характеристика. Мультифункциональность клеток простейших и их органеллы. Питание, дыхание, выделение, размножение и половой процесс у простейших.
2	Жизненные циклы простейших. Стадии покоя и расселения (Цисты, споры). Экология и место обитания простейших.
3	Тип Саркомастигофоры – Sarcomastigophora. Общая характеристика. Сходство амебодной и жгутиковой организации. Переходные состояния между ними (наличие ложноножек и жгутиков у одного организма).
4	Класс саркодовые. Общая характеристика. Амебодная организация и ее варианты. Ложноножки (строение, функции разнообразие). Скелеты. Деление и половой процесс.
5	Класс саркодовые. Подклассы и отряды. Роль в биосфере (осадкообразование) и в жизни человека (патогенные амебы).
6	Класс жгутиковые. Организация жгутиконосца как общая для животных и растений. Ее общие черты (жгутик и его строение, копуляция и ее типы). Различные формы питания жгутиконосцев. Растительные жгутиконосцы.
7	Основные черты животных жгутиконосцев. Патогенные жгутиковые. Трипаносомы, лейшмании, их распространение и переносчики. Представление о природноочаговых болезнях.
8	Колониальные жгутиконосцы. Их значение для понимания происхождения многоклеточных.
9	Тип Споровики – Sporozoa (Apicomplexa). Организация споровиков как результат паразитизма. Классы и основные отряды. Циклы развития грегаринов.
10	Особенности строения и жизненного цикла кокцидий. Патогенное значение.
11	Циклы развития гемоспоридий. Возбудитель малярии и их переносчики.
12	Происхождение простейших. Филогенетические отношения простейших.
13	Подцарство многоклеточные – Metazoa, общая характеристика. Происхождение многоклеточных.
14	Подраздел фагоцителлоза - Phagocytellozoa. Тип пластинчатые – Placozoa.
15	Надраздел паразоа – Parazoa. Тип губки – Spongia. Организация губок как примитивных сидячих многоклеточных.
16	Развитие губок. Классы и основные отряды губок.
17	Надраздел еуметазои – Eumetazoa. Общая характеристика. Раздел лучистые – Radiata. Тип Кишечнополостные – Coelenterata. Общая характеристика и строение на примере гидры.
18	Класс гидроидные. Строение полипа и медузы. Метагенетический цикл и варианты его редукции.
19	Класс сцифоидные. Особенности строения сцифоидных медуз. Жизненный цикл.
20	Одиночные и колониальные кораллы. Коралловые рифы и острова. Их изучение Ч. Дарвином. Промысел кораллов.
21	Тип Гребневики – Stenophora. Класс гребневики. Особенности строения и развития.
22	Раздел билатеральные – Bilateria, общая характеристика. Тип плоские черви – Plathelminthes. Форма тела. Строение кожно-мускульного мешка. Паренхима.

	Пищеварительная, выделительная, нервная и половая системы. Экология и место обитание.
23	Класс ресничные черви. Особенности организации свободноживущих плоских червей и ее примитивные черты.
24	Класс сосальщики. Организация в связи с приспособлением к паразитизму. Покровы. Органы прикрепления. Внутреннее строение. Размножение и жизненные циклы. Биологическое значение смены хозяев. Патогенное значение. Главнейшие паразиты человека и домашних животных и меры борьбы с ними.
25	Класс моногенеи. Организация в связи с приспособлением к эктопаразитизму. Размножение и развитие. Практическое значение.
26	Класс ленточные черви. Черты упрощения и специализации как следствие паразитизма. Численность. Половая система, размножение и жизненные циклы. Патогенное значение. Главнейшие паразиты человека и домашних животных. Меры профилактики и борьбы.
27	Тип Круглые черви – Nematelminthes. Возникновение сквозной кишки и жидкой внутренней среды в виде первичной полости тела. Выделительная, нервная и половая системы. Морфологическое и экологическое многообразие круглых червей.
28	Класс брюхоресничные. Строение, физиология и образ жизни. Значение для понимания филогении типа. Класс коловратки. Жизненный цикл. Гетерогония. Цикломорфоз. Экология и значение в жизни пресных водоемов.
29	Класс нематоды. Форма тела. Кожно-мышечный мешок. Кутикула, ее функции и роль в формировании организации нематод. Внутреннее строение. Размножение и развитие. Морские, пресноводные и почвенные нематоды и их значение в природе.
30	Класс волосатики. Основные черты строения и биологии.
31	Тип кольчатые черви – Annelida. Общая характеристика. Сегментация. Параподии. Вторичная полость тела, ее функции и происхождение. Пищеварительная, выделительная, кровеносная. Нервная и половая системы. Развитие.
38	Класс многощетинковые кольчецы. Общая характеристика. Строение головного кольца. Строение и функции параподий. Размножение. Эмбриогенез. Трохофора и метатрохофора. Ларвальный и постларвальный отделы тела. Экология и поведение. Распространение и значение в фауне морей.
32	Класс малощетинковых кольчецов. Приспособление к обитанию в грунте. Половая система. Размножение и развитие. Экология, водные и почвенные формы. Роль дождевых червей в почвообразовании.
33	Класс пиявки. Приспособления к хищничеству и паразитизму. Вторичная кольчатость. Взаимоотношение полости тела и кровеносной системы в разных группах. Выделительная и половая системы. Размножение и развитие. Экология. Использование в медицине. Филогения кольчатых червей.
34	Тип Моллюски – Mollusca. Общая характеристика. Деление тела на отделы. Раковина и ее строение. Мантия. Мантийный комплекс органов. Преобразование вторичной полости тела. Пищеварительная, выделительная, кровеносная и нервная системы. Филогения моллюсков.
35	Класс панцирные. Общая характеристика и особенности организации. Класс моноплакофоры. Основные черты строения. Распространение. Значение для понимания филогении моллюсков.
36	Класс брюхоногие. Раковина и ее редукция. Формирование асимметрии и ее раковины и внутренних органов. Пищеварительная, выделительная, кровеносная и нервная системы. Разнообразие способов дыхания. Половая система, размножение и развитие. Хозяйственное значение.
37	Класс пластинчатожаберные, или двустворчатые. Раковина, механизмы открывания и закрывания створок, замок (строение, функция, типы). Аппарат пищедобывания. Пищеварительная, выделительная кровеносная и нервная системы.
38	Класс пластинчатожаберные, или двустворчатые. Размножение и развитие. Образ жизни и распространение. Значение в жизни водоемов. Биофильтрация. Промысел двустворчатых.
49	Класс головоногие. Общая характеристика. Редукция раковины и развитие внутреннего скелета. Пищеварительная система. Усложнение кровеносной системы. Концентрация нервной системы. Органы чувств. Поведение. Половая система и биология размножения. Развитие. Промысел головоногих.
40	Тип Членистоногие – Arthropoda. Общая характеристика. Сегментация Наружный скелет и его значение. Полость тела и кровеносная система. Нервная система. Разнообразие способов дыхания и органы дыхания. Разнообразие выделительных органов. Значение в биосфере и хозяйстве человека

41	Подтип Трилобитообразные – Trilobitomorpha. Класс трилобиты. Основные черты строения. Примитивные признаки. Личинка. Геологическая история и значение для понимания филогении членистоногих.
42	Подтип Жабродышащие – Branchiata. Класс ракообразные. Организация ракообразных как водных членистоногих на примере речного рака.
43	Основные подклассы, отряды и их представители ракообразных. Роль ракообразных в природе и хозяйстве.
44	Подтип Хелицеровые – Chelicerata. Общая характеристика. Класс мечехвосты. Особенности строения. Экология и географическое распределение. Значение для понимания филогении.
45	Класс паукообразные. Общая характеристика. Расчленение тела и строение конечностей. Пищеварительная система. Органы выделения. Органы дыхания, их строение и происхождение. Размножение и развитие. Основные отряды.
46	Пауки. Особенности организации. Ядовитый и паутиный аппараты. Значение для человека ядовитых форм.
47	Клещи, их разнообразие. Особенности организации кровососущих клещей. Практическое значение паразитов, переносчиков инфекционных болезней, вредителей запасов зерна и других продуктов
48	Подтип Трахейнодышащие – Tracheata. Класс многоножки. Расчленение тела. Пищеварительная, выделительная и дыхательная системы. Размножение и развитие. Экология. Основные группы многоножек.
49	Подтип Трахейнодышащие – Tracheata. Класс насекомых. Морфология. Отделы тела и конечности. Крылья, их строение и функционирование.
50	Внутреннее строение насекомых. Приспособления к обитанию в воздушной среде. Особенности водного баланса. Жировое тело. Мальпигиевы сосуды. Нервная система и органы чувств.
51	Размножение и развитие насекомых. Типы метаморфоза, общественные насекомые и полиморфизм у них. Поведение.
52	Подклассы и основные отряды насекомых, их характеристика.
53	Значение насекомых в природе и хозяйстве человека. Насекомые – опылители. Насекомые как санитары в природе. Паразиты и переносчики болезней. Вредители сельского и лесного хозяйства. Биологические методы борьбы с вредителями. Одомашненные насекомые.
54	Тип Щупальцевые – Tentaculata. Класс мшанки. Общая характеристика как сидячих организмов. Класс плеченогие. Особенности строения.
55	Тип Иголкожие – Echinodermata. Общая характеристика. Симметрия у игокожих. Полость тела. Строение амбулакральной системы. Особенности нервной, кровеносной и выделительной систем. Размножение, развитие, личинки.
56	Современные классы игокожих. Разнообразие пищедобывающих аппаратов, органоидов движения и степени развития скелета. Промысел игокожих.

### 19.3.2 Перечень практических заданий

#### 19.3.4 Тестовые задания

#### 19.3.4 Перечень заданий для контрольной работы (приложение 1)

1. Строение полихет
2. Строение олигохет на примере дождевого червя
3. Строение пиявок
4. Внешнее строение речного рака.
5. Внутренне строение речного рака
6. Систематика и экология низших ракообразных.
7. Систематика и экология высших ракообразных
8. Общая характеристика типа моллюсков.
9. Строение брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки.
10. Строение двустворчатых моллюсков.
11. Строение головоногих моллюсков.

#### 19.3.6 Темы рефератов (приложение 2)

1. Общая характеристика, особенности организации, классификация, жизненные циклы представителей типов Жгутиконосцев и Споровиков.

2. Общая характеристика, особенности организации, классификация и экология представителей типа Ресничных. Значение в природе и для человека простейших. Происхождение и филогения простейших.
3. Общая характеристика, строение, развитие, экология и филогения пластинчатых и губок.
4. Общая характеристика, строение, развитие, экология и филогения кишечнополостных и гребневиков, их значение в природе и для понимания эволюции животного мира.
5. Патогенное значение сосальщиков. Главнейшие паразиты человека и домашних животных и меры борьбы с ними.
6. Паразитические нематоды и их патогенное значение для человека, сельскохозяйственных животных и растений. Жизненные циклы паразитов. Меры борьбы и профилактики.
7. Патогенное значение цестод. Главнейшие паразиты человека и домашних животных. Меры профилактики и борьбы.
8. Кольчатые черви, особенности их организации, роль в природе и для человека.
9. Ракообразные, особенности их организации, роль в природе и для человека.
10. Паукообразные, особенности их организации, роль в природе и для человека.
11. Насекомые, особенности их организации, роль в природе и для человека.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация по дисциплине «Зоология беспозвоночных» проводится дважды в 1 семестре в виде индивидуальных докладов с презентацией и контрольной работы в соответствии с методическими рекомендациями по дисциплине «Зоология беспозвоночных».

Планирование и организация текущих аттестаций знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств и рекомендуемого учебно-методического комплекса.

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является экзамен.

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используется следующая шкала:

<b>Отлично</b>	Студент полностью владеет знаниями по зоологии беспозвоночных, знает закономерности, принципы и основные механизмы функционирования органоидов Protozoa и органов беспозвоночных животных, систематику на уровне типов и классов, характеристики основных таксонов беспозвоночных, умеет применять полученные знания.
<b>Хорошо</b>	Студент владеет знаниями по зоологии беспозвоночных, знает закономерности, принципы и основные механизмы функционирования органоидов Protozoa и органов беспозвоночных животных, систематику на уровне типов и классов, характеристики основных таксонов беспозвоночных. Допускает незначительные ошибки по отдельным разделам зоологии беспозвоночных.
<b>Удовлетворительно</b>	Студент владеет знаниями по зоологии беспозвоночных, знает закономерности, принципы и основные механизмы функционирования органоидов Protozoa и органов беспозвоночных животных, систематику на уровне типов и классов, характеристики основных таксонов беспозвоночных. Допускает ошибки по отдельным разделам зоологии беспозвоночных.
<b>Неудовлетворительно</b>	Студент не знает основных положений по изучаемой дисциплине, допускает грубые ошибки.

**Пример контрольно-измерительного материала по учебной дисциплине Б1.Б.18 Зоология беспозвоночных**

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой экологии и систематики беспозвоночных животных  
\_\_\_\_\_ О.П. Негрбов  
5.09.2019 г.

Код и наименование направления подготовки/специальности: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки/специализация: Базовый блок дисциплин

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Вид контроля экзамен

**Контрольно-измерительный материал № 1**

1. Надраздел паразоа – Parazoa. Тип губки – Spongia. Организация губок как примитивных сидячих многоклеточных

2. Подтип Жабродышущие – Branchiata. Класс ракообразные. Организация ракообразных как водных членистоногих на примере речного рака..

Преподаватель \_\_\_\_\_ В.Б. Голуб