

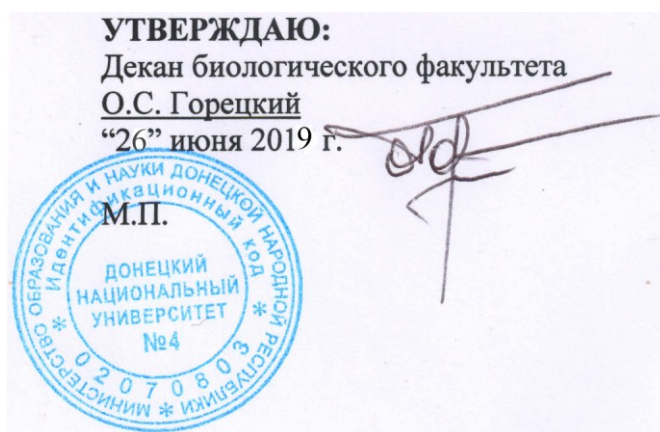
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра зоологии и экологии



**Рабочая программа учебной дисциплины
«Сравнительная анатомия беспозвоночных
животных»**

Направления подготовки:	06.04.01 Биология
Магистерская программа:	Биология
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная, заочная

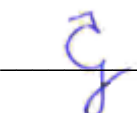


Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052.

Программа учебной дисциплины «Сравнительная анатомия беспозвоночных животных» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «28» сентября 2016 г. № 1002, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 20 октября 2016 г. № 1652; «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Ученым Советом Университета от 02.04.2019 г., протокол № 3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 102/05 от 31.05 2019 г.).

Разработчик:

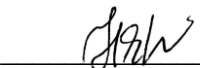
Доцент, кандидат биологических наук,
доцент кафедры зоологии и экологии

 Е.В. Прокопенко

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры зоологии и экологии

Протокол № 15 от «23» мая 2019 г.


Заведующий кафедрой

 Н.Н. Ярошенко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 9 от «24» мая 2019 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Е.В. Прокопенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Курс «Сравнительная анатомия беспозвоночных животных» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: Биология).

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами – Зоология, Теория эволюции, Паразитология. Является основой для изучения следующих дисциплин: спецкурсы кафедры зоологии и экологии, Производственная практика, Учебная практика, Преддипломная практика.

2. Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Магистерская программа	Биология	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 2 экзамена	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	5	5
Год подготовки	1	1
Семестр	1, 2	
Количество часов	180	180
- лекционных	18	4
- практических, семинарских	18	4
- лабораторных	32	6
- самостоятельной работы	112	166
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	1 сем. – 6,6 часа, 2 сем. – 4,3 часа	
в т.ч. аудиторных	1 сем. – 3 часа, 2 сем. – 1 час	

3. Описание дисциплины. Цели и задачи.

Цель – ознакомить студентов с задачами и методами сравнительной анатомии беспозвоночных животных; дать базовые представления о характерных особенностях основных планов строения беспозвоночных, филогению и направления развития крупных таксонов; создать целостное представление об основных закономерностях эволюции органического мира на примере беспозвоночных животных.

Задачи: изучение общих принципов строения тела и систем органов разных групп беспозвоночных животных; рассмотрение законов формирования и развития систем органов в ходе эволюции; выяснение адаптивных черт строения тела и систем органов у разных систематических групп беспозвоночных; изучение редких и интересных таксонов беспозвоночных, которые не рассматривались в ходе изучения «Зоологии беспозвоночных».

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 06.04.01 Биология и основной образовательной

программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: Биология):

а) общекультурных (ОК): способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональных (ОПК): общепрофессиональных (ОПК): готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1); готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3); способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4); готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность: способностью творчески использовать в научной и производственнотехнологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1); способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2); способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3); способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать: характерные особенности строения основных групп простейших и многоклеточных животных на разных стадиях их онтогенеза, направления эволюции и филогенетические связи крупных таксонов; закономерности эволюции различных органов и их систем; основные понятия филогенетического систематики; особенности строения и образа жизни дициемид, ортонекид, плакозоев и других групп беспозвоночных, не рассматривавшихся в курсе «Зоологии беспозвоночных».

Уметь: используя методы сравнительной анатомии, объяснять филогенетические связи между различными группами беспозвоночных животных, направления эволюции крупных таксонов, особенности строения и направления усложнения отдельных органов и их систем у представителей крупных таксонов беспозвоночных; ориентироваться в разнообразии беспозвоночных животных.

Владеть: понятийным аппаратом данной учебной дисциплины; навыками преподавания зоологии беспозвоночных и ведения дискуссии, методами популяризации знаний о беспозвоночных животных, их строении и разнообразии.

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Основные понятия филогенетического систематики. План строения простейших	
Тема 1. Введение	Введение. Предмет изучения сравнительной анатомии и ее подразделения. Задачи и методы сравнительной анатомии. Основные понятия филогенетического систематики. Понятие гомологии и аналогии. Современная система беспозвоночных животных.

Тема 2. План строения одноклеточных эукариот	Общая характеристика плана строения одноклеточных эукариот. Амебоидный тип организации. Актиноподный тип организации. Типы симметрии простейших. Тип организации жгутиковых простейших. Тип организации ресничных инфузорий. Организация колониальных простейших. Организация паразитических простейших.
Содержательный модуль 2. План строения низших многоклеточных животных – губок и кишечнополостных	
Тема 3. План строения дотканевых многоклеточных	Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Древнейшие многоклеточные. Тип организации Spongia. Строение водоносной системы различных губок. Форма тела и симметрия губок в связи с условиями существования.
Тема 4. План строения двуслойных радиально симметричных Metazoa	Тип организации кишечнополостных. Организация полипоидных кишечнополостных. Организация медузоидного кишечнополостных. Организация колониальных кишечнополостных.
Содержательный модуль 3. План строения Bilateria	
Тема 5. Общая характеристика Билатерий	Общая характеристика Билатерий. Экологическое содержание радиальной и билатеральной симметрии у беспозвоночных. Первичноротые и вторичноротые формы среди билатерий. Трехслойная организация билатерий.
Тема 6. Опорно-двигательный аппарат Билатерий	Опорно-двигательный аппарат Bilateria. Развитие механических опорных структур в билатерально симметричных животных. Эволюция мускулатуры билатерий.
Тема 7. Пищеварительная, дыхательная, циркуляторная система Билатерий	Строение и направления эволюции основных систем органов в Bilateria. Органы пищеварения и типы питания в билатерий. Строение органов дыхания в различных группах наземных и водных билатерий. Эволюция циркуляторных систем. Основные типы полости тела многоклеточных животных.
Тема 8. Нервная система и органы чувств Билатерий	Эволюция нервной системы билатерий. Сенсиллы и органы чувств многоклеточных. Строение сколопофорид, органов равновесия, осязательных волосков. Строение органов зрения у представителей различных групп билатерий.
Тема 9. Выделительная и половая системы Билатерий	Органы выделения билатерий. Гонады и выводные половые продукты у билатерий.
Содержательный модуль 4. Особенности строения отдельных типов беспозвоночных	
Тема 10. Низшие многоклеточные	Низшие многоклеточные животные. Placozoa. Ортонектиды (Orthonectida) и дициемиды (Diciemida). Dendrogramma.
Тема 11. Плоские черви.	Общая характеристика Плоских червей («Plathelminthes»). Бескишечные турбеллярии (Acoelomorpha). Группа Gnathifera. Gnathostomulida. Micrognathozoa. Скребни, или колючеголовые черви (Acanthocephala). Коловратки (Rotifera, Rotatoria).
Тема 12. Вторичнополостные черви.	Лофофоровые (Lophophorata). Sipunculida и Echiurida. Кольчатые черви (Annelida). Погонофоры (Pogonophora) и вестиментиферы (Vestimentifera). Группа Лофофоровые. Форониды (Phoronida). Плеченогие (Brachiopoda). Мшанки (Bryozoa). Внутрипоросицевые (Entoprocta).

Тема 13. Линяющие животные (Ecdysozoa)	Общая характеристика Ecdysozoa. Головохоботные (Cephalorhyncha). Волосатики (Gordiaceae). Лорициферы (Loricifera). Брюхоресничные черви (Gastrotricha). Характеристика Panarthropoda. Тихоходки (Tardigrada). Онихофоры (Onychophora). Морские пауки (Pantopoda).
Тема 14. Вторичноротые животные	Общая характеристика и состав группы. Полухордовые (Hemichordata). Ксенотурбеллиды (Xenoturbellida). Иглокожие (Echinodermata). Щетинкочелюстные (Chaetognatha).

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1.												
Тема 1.	14	2	2	2	8		12	2			10	
Тема 2.	14	2	2	2	8		12	2			10	
Итого по СМ 1	28	4	4	4	16		24	4			20	
Содержательный модуль 2.												
Тема 3.	14	2	2	2	8		12		2		10	
Тема 4.	14	2	2	2	8		12		2		10	
Итого по СМ 2	28	4	4	4	16		24		4		20	
Содержательный модуль 3.												
Тема 5.	14	2	2	2	8		12			2	10	
Тема 6.	14	2	2	2	8		12			2	10	
Тема 7.	14	2	2	2	8		12			2	10	
Тема 8.	14	2	2	2	8		10				10	
Тема 9.	14	2	2	2	8		10				10	
Итого по СМ 3	70	10	10	10	40		56			6	50	
Содержательный модуль 4.												
Тема 10.	10			2	8		15				15	
Тема 11.	10			2	8		15				15	
Тема 12.	12			4	8		15				15	
Тема 13.	12			4	8		15				15	
Тема 14.	10			2	8		16				16	
Итого по СМ 4	54			14	40		76				76	
Итого по курсу	180	18	18	32	112		180	4	4	6	166	

5. Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и

лабораторных занятий.**Темы лекционных занятий**

Тема	Количество часов
<i>Содержательный модуль 1. Основные понятия филогенетического систематики. План строения простейших</i>	
Тема 1. Введение	2 ч. / 2 ч.
Тема 2. План строения одноклеточных эукариот	2 ч. / 2 ч.
<i>Содержательный модуль 2. План строения низших многоклеточных животных – губок и кишечнополостных</i>	
Тема 3. План строения дотканевых многоклеточных	2 ч.
Тема 4. План строения двуслойных радиально симметричных Metazoa	2 ч.
<i>Содержательный модуль 3. План строения Bilateria</i>	
Тема 5. Общая характеристика Билатерий	2 ч.
Тема 6. Опорно-двигательный аппарат Билатерий	2 ч.
Тема 7. Пищеварительная, дыхательная, циркуляторная система Билатерий	2 ч.
Тема 8. Нервная система и органы чувств Билатерий	2 ч.
Тема 9. Выделительная и половая системы Билатерий	2 ч.
Итого	18 ч. / 4 ч.

Темы практических занятий

Тема	Количество часов
<i>Содержательный модуль 1. Основные понятия филогенетического систематики. План строения простейших</i>	
Тема 1. Введение	2 ч.
Тема 2. План строения одноклеточных эукариот	2 ч.
<i>Содержательный модуль 2. План строения низших многоклеточных животных – губок и кишечнополостных</i>	
Тема 3. План строения дотканевых многоклеточных	2 ч. / 2 ч.
Тема 4. План строения двуслойных радиально симметричных Metazoa	2 ч. / 2 ч.
<i>Содержательный модуль 3. План строения Bilateria</i>	
Тема 5. Общая характеристика Билатерий	2 ч.
Тема 6. Опорно-двигательный аппарат Билатерий	2 ч.
Тема 7. Пищеварительная, дыхательная, циркуляторная система Билатерий	2 ч.
Тема 8. Нервная система и органы чувств Билатерий	2 ч.
Тема 9. Выделительная и половая системы Билатерий	2 ч.
Итого	18 ч. / 4 ч.

Темы лабораторных работ

Тема	Количество часов
<i>Содержательный модуль 1. Основные понятия филогенетического систематики. План строения простейших</i>	
Тема 1. Основные понятия филогенетического систематики. Понятие гомологии и аналогии. Современная система беспозвоночных животных.	2 ч.
Тема 2. Планы строения одноклеточных эукариот	2 ч.

<i>Содержательный модуль 2. План строения низших многоклеточных животных – губок и кишечнополостных</i>	
<i>Тема 3. План строения губок.</i>	2 ч.
<i>Тема 4. План строения кишечнополостных</i>	2 ч.
<i>Содержательный модуль 3. План строения Bilateria</i>	
<i>Тема 5. Общая характеристика билатерально-симметричных беспозвоночных животных.</i>	2 ч. / 2 ч.
<i>Тема 6. Строение опорно-двигательного аппарата и мускулатуры различных билатерий.</i>	2 ч. / 2 ч.
<i>Тема 7. Строение пищеварительной, дыхательной систем билатерий. Циркуляторные системы и полости тела.</i>	2 ч. / 2 ч.
<i>Тема 8. Строение нервной системы и органов чувств у различных билатерий.</i>	2 ч.
<i>Тема 9. Строение органов выделения и размножения билатерий.</i>	2 ч.
<i>Содержательный модуль 4. Особенности строения отдельных типов беспозвоночных</i>	
<i>Тема 10. Низшие многоклеточные животные.</i>	2 ч.
<i>Тема 11. Плоские черви.</i>	2 ч.
<i>Тема 12. Вторичнополостные черви. Лофофоровые.</i>	4 ч.
<i>Тема 13. Линяющие животные.</i>	4 ч.
<i>Тема 14. Вторичноротые животные.</i>	2 ч.
<i>Итого</i>	32 ч. / 6 ч.

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Тема	Количество часов
<i>Содержательный модуль 1. Основные понятия филогенетического систематики. План строения простейших</i>	
<i>Тема 1. Основные понятия филогенетического систематики. Понятие гомологии и аналогии. Современная система беспозвоночных животных</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Тема 2. Планы строения одноклеточных эукариот</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Содержательный модуль 2. План строения низших многоклеточных животных – губок и кишечнополостных</i>	
<i>Тема 3. План строения губок</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Тема 4. План строения кишечнополостных</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Содержательный модуль 3. План строения Bilateria</i>	
<i>Тема 5. Общая характеристика билатерально-симметричных беспозвоночных животных</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Тема 6. Строение опорно-двигательного аппарата и мускулатуры различных билатерий</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Тема 7. Строение пищеварительной, дыхательной систем билатерий. Циркуляторные системы и полости тела</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Тема 8. Строение нервной системы и органов чувств у различных билатерий</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Тема 9. Строение органов выделения и размножения билатерий</i>	8 ч. / 10 ч.
<i>Содержательный модуль 4. Особенности строения отдельных типов беспозвоночных</i>	
<i>Тема 10. Низшие многоклеточные животные</i>	8 ч. / 15 ч.
<i>Тема 11. Плоские черви</i>	8 ч. / 15 ч.
<i>Тема 12. Вторичнополостные черви. Лофофоровые</i>	8 ч. / 15 ч.
<i>Тема 13. Линяющие животные</i>	8 ч. / 15 ч.

Тема 14. Вторичноротые животные	8 ч. / 16 ч.
Итого	112 ч. / 166 ч.

7. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену (1-й семестр)

1. Предмет изучения сравнительной анатомии и ее подразделение.
2. Задачи и методы сравнительной анатомии.
3. Основные понятия филогенетической систематики.
4. Понятия гомологии и аналогии.
5. Современная система беспозвоночных животных.
6. Общая характеристика плана строения одноклеточных эукариот.
7. Амебоидный тип организации.
8. Актиноподный тип организации.
9. Типы симметрии простейших.
10. Тип организации жгутиковых простейших.
11. Тип организации ресничных инфузорий.
12. Организация колониальных простейших.
13. Организация паразитических простейших.
14. Тип организации Spongia.
15. Строение водоносной системы различных губок.
16. Форма тела и симметрия губок в связи с условиями существования.
17. Тип организации Кишечнополостных.
18. Организация полипоидных Кишечнополостных.
19. Организация медузоидных Кишечнополостных.
20. Организация колониальных Кишечнополостных.
21. Экологический смысл радиальной и билатеральной симметрии у беспозвоночных.
22. Первичноротые и вторичноротые формы среди билатерий.
23. Трёхслойная организация билатерий.
24. Развитие механических опорных структур у билатерий.
25. Эволюция мускулатуры у билатерий.
26. Органы пищеварения и типы питания у билатерий.
27. Строение органов дыхания в разных группах наземных и водных билатерий.
28. Эволюция циркуляторных систем.
29. Основные типы полости тела многоклеточных животных.
30. Эволюция нервной системы билатерий.
31. Сенсиллы и органы чувств многоклеточных.
32. Строение органов зрения у разных билатерий.
33. Строение сколопофоров, органов равновесия, осязательных волосков.
34. Строение органов зрения у представителей различных групп билатерий.
35. Органы выделения билатерий.
36. Гонады и выведение половых продуктов у билатерий.

Контрольные вопросы к экзамену (2-й семестр)

1. Систематическое положение, строение и образ жизни трихоплакса.
2. Систематическое положение, строение и цикл развития ортонекид.
3. Систематическое положение, строение и цикл развития дициемид.
4. Строение и образ жизни представителей рода Дендрограмма.
5. В чем заключается аутопоморфия Metazoa? Общие признаки, характеризующие уровень организации низших многоклеточных.
6. Таксономическое и экологическое разнообразие Плоских червей. Систематика и

филогения таксона.

7. Строение покровов, мышечной и нервной систем Плоских червей. Локомоция представителей разных групп.

8. Строение пищеварительной, выделительной систем и полости тела Плоских червей.

9. Строение половой системы, размножение и развитие Плоских червей.

10. Строение и образ жизни Бескишечных турбеллярий.

11. Состав группы Gnathifera. Общая характеристика микрогнатозоев.

12. Общая характеристика гнатостомулид.

13. Строение и образ жизни скребней.

14. Строение и образ жизни коловраток.

15. Строение и образ жизни сипункулид.

16. Строение и образ жизни эхиурид.

17. Общая характеристика кольчатых червей.

18. Характеристика сегментации кольчатых червей.

19. Симбиотические отношения кольчатых червей и прокариот.

20. Строение и образ жизни погонофор и вестиментифер.

21. Общая характеристика Лофофоровых.

22. Строение и образ жизни форонид.

23. Строение и образ жизни Плеченогих.

24. Строение и образ жизни мшанок.

25. Строение и образ жизни Внутрипорошечевых.

26. Общая характеристика Циклиофор.

27. Систематический состав группы Линяющих животных. Черты сходства всех таксонов, входящих в эту группу.

28. Общая характеристика Головохоботных.

29. Строение и образ жизни приапулид и волосатиков.

30. Строение и образ жизни Брюхоресничных червей.

31. Систематический состав группы Ranzthoroda. Черты сходства всех таксонов, входящих в группу.

32. Внешнее строение, мышечная пищеварительная и нервная системы тихоходок.

33. Половая система, размножение и развитие тихоходок.

34. Устойчивость тихоходок к экстремальным факторам среды.

35. Внешнее строение и образ жизни онихофор.

36. Покровы, мышечная и нервная системы онихофор, полость тела, органы чувств.

37. Пищеварительная, дыхательная, выделительная система онихофор.

38. Половая система и органы размножения онихофор. Эмбриональное развитие.

39. Строение и образ жизни морских пауков.

40. Общая характеристика Полухордовых.

41. Строение и образ жизни Крыложаберных.

42. Строение и образ жизни Кишечнодышащих.

43. Филогения и систематика Иголокожих. Черты сходства и различия Иголокожих с различными таксонами вторичноротых и первичноротых животных.

44. Внешнее строение Иголокожих, покровы, скелет, полость тела и ее производные.

45. Нервная, пищеварительная, выделительная и половая системы Иголокожих. Эмбриональное развитие Иголокожих.

46. Строение и образ жизни Щетинкочелюстных.

Шкала оценивания

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

10. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Мультимедийный проектор (или кодоскоп), компьютер, экран, микро- и макропрепараты беспозвоночных животных, биноккулярные микроскопы, микроскопы.

11. Рекомендованная литература.**Основная**

Методические указания к лабораторным работам и самостоятельной работе студентов по курсу «Сравнительная анатомия беспозвоночных животных». Ч. 1. (для магистров направления подготовки 06.04.01 Биология) / Сост.: Прокопенко Е.В. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 30 с. – Электронный ресурс (1 файл)

Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты [Текст] : Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям] : [в 4 т.] : [пер.с англ.]. Т. 1 : Протисты и низшие многоклеточные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. - 7-е изд. - Москва : Академия, 2008. - 484 с. (101 экз.)

Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты [Текст] : Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям] : [в 4 т.] : [пер.с англ.]. Т. 2 : Низшие целомические животные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. - 7-е изд. - Москва : Академия, 2008. - 437 с. (100 экз.)

Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты [Текст] : Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям] : [в 4 т.] : [пер.с англ.]. Т. 3 : Членистоногие / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. - 7-е изд. - Москва : Академия, 2008. - 487 с. (100 экз.)

Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты [Текст] : Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям] : [в 4 т.] : [пер.с англ.]. Т. 4 : Циклопиды, щупальцевые и вторичноротые / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; под ред. В. В. Малахова. - 7-е изд. - Москва : Академия, 2008. - 349 с. (100 экз.)

Дополнительная

Михайлов К.Г. Общая Арахнология. Краткий курс. Ч. 2. Пауки: морфология, анатомия, биология. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 56 с. (1 экз.)

Новейшая энциклопедия животных / [ред. Р. Уолкер; пер. с англ. В. Свечникова, Ю. Амченкова]. – [Москва]: Ридерз дайджест, 2008. – 616 с. (1 экз.)

Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных : Учеб. пособие для студентов пед. вузов по специальности "Педагогика и методика начального образования". – М.: Academia, 2001. – 296 с. (27 экз.)

Северцов А.С. Эволюционный стазис и микроэволюция. – Москва: Товарищество научных изданий КМК: Авторская академия, 2008. – 176 с. (1 экз.)

Степанян Е.Н., Алексахина Е.М. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающ. по специальности 031200 – Педагогика и методика начального образования. – М.: Академия, 2001. – 116 с. (94 экз.)

Энциклопедия живого мира / [пер. с англ. В. А. Жукова и др.]. – Москва: АСТ: Астрель, 2009. – 127 с. (1 экз.)

12. Информационные ресурсы

Библиотека «Флора и фауна»: <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

Электронная библиотека e-library: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета: <http://library.donnu.ru/>

Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

13. Программное обеспечение

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).

2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).

3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).

4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры без изменений на 20__ год. Протокол заседания кафедры № __ от _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ Ярошенко Н.Н.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры без изменений на 20__ год. Протокол заседания кафедры № __ от _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ Ярошенко Н.Н.