

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

Кафедра зоологии и экологии

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ И МЕТОДИКА
БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ШКОЛЕ**

Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Профиль подготовки:	общий
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	очная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан биологического факультета



О.С. Горетский

«17» апреля 2020г.

МП

Программа учебной дисциплины Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 20.04.2016 г. № 457; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 06.03.01 Биология, профиль общий, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:

доцент кафедры зоологии и экологии, к.б.н.
ст. преподаватель кафедры зоологии и экологии



А.Е. Рязанцева

М.А. Чайка

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры зоологии и экологии
Протокол № 11 от «16» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой зоологии и экологии



Н.Н. Ярошенко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией
биологического факультета
Протокол № 6 от «17» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии биологического факультета



Е.В. Прокопенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курс «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ кафедрой зоологии и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Зоология, учебная практика по зоологии, Общая энтомология.

Является основой при прохождении бакалаврами производственной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	06.03.01 Биология	
Профиль	общий	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	6 (20)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	вариативная часть	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	модульный контроль, зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	1 сем. – 2,5; 2 сем. – 2; Всего – 4,5	4,5
Год подготовки	4	4
Семестр	7, 8	
Количество часов	1 сем. – 90; 2 сем. – 72; Всего – 162	162
- лекционных		
- практических, семинарских		
- лабораторных	1 сем. – 60; 2 сем. – 44. Всего – 104	24
- самостоятельной работы	1 сем. – 30; 2 сем. – 28. Всего – 58	138
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	1 сем. – 7,5; 2 сем. – 6,5	
в т.ч. аудиторных	1 сем. – 5; 2 сем. – 4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи.

Цель – углубление знаний и представлений студентов, полученных в курсе малого практикума по зоологии беспозвоночных и позвоночных, а именно: о разнообразии беспозвоночных и позвоночных животных, их внутреннем и внешнем строении, их роли в экосистемах Земли.

Задачи – освоить различные методы и приемы экспериментальных исследований, для изучения морфологии и анатомии и биологии животных разных систематических групп беспозвоночных; научиться изготавливать постоянные препараты животных; расширить

знания о разнообразии позвоночных животных; углубить знания и представления об организации строения позвоночных животных; овладеть методикой зоологических исследований, приобрести навыки постановки лабораторных экспериментов; развить навыки самостоятельной работы с научной литературой и определителями.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля): Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

1. способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-13);

б) общепрофессиональных (ОПК):

2. понимание значение разнообразия биологических объектов для устойчивости биосферы, осознавать важность сохранения биоразнообразия на всех уровнях организации живой природы (ОПК-4);
3. владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-5);
4. способность применять в профессиональной деятельности современные представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах их гомеостатической регуляции; владеть основными методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-6);
5. способность использовать знания о структуре и свойствах живых систем, историческом развитии жизни, современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук в профессиональной и просветительской деятельности (ОПК-16);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

6. способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1);
7. готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-5);
8. способность применять современные методы сбора, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, знать правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-6);

педагогическая деятельность:

9. владеть методикой и техникой постановки эксперимента и демонстрационных опытов, подготовки природных объектов к лабораторным занятиям (ПК-16);
10. уметь подготовить и провести основные виды учебных и внеклассных занятий; комплектовать оборудование по курсам и программным темам, использовать методическую и материальную базу обучения (ПК-17).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при изучении зоологии беспозвоночных и позвоночных животных;

знать разнообразие животного мира, основные закономерности его формирования; пространственное распределение, строение, эволюцию и систематику животных, их значение в жизни человека; особенности организации основных типов животных, включая современные представления об их макро- и ультрамикроскопическом строении; термины и понятия, позволяющие не только дать общую характеристику таксона, но и оценить уровень его организации, место в системе животного царства; особенности индивидуального развития животных (онтогенез), необходимые для понимания исторического развития систематических групп (филогенез); экологические ниши, занимаемые животными разных групп, для правильного понимания их роли в природных

сообществах и в практической деятельности человека; характеристику типа Хордовые, классов и других систематических групп; особенности морфологии типовых представителей систематических групп животных; размножение, развитие, условия обитания и практическое значение животных; методы сбора, консервирования и коллекционирования животных; основные морфологические отличия одних классов позвоночных от других; прогрессивные черты высокоорганизованных позвоночных животных; методы экспериментальной работы по разным группам позвоночных животных;

уметь определять систематическую принадлежность животных; приобрести навыки препарирования беспозвоночных; овладеть методики сбора животных разных таксономических групп в природе и их культивирования в лабораторных условиях; изготавливать постоянные препараты животных; работать с научной литературой анализировать и делать выводы исследования зоологических объектов; использовать полученные теоретические знания на практике и в экспериментальных исследованиях; использовать полученные знания при прохождении смежных дисциплин и специальных курсов; на лабораторных занятиях освоить разнообразные методы и приёмы для изучения морфологии и анатомии животных разных систематических групп; пользоваться микроскопической техникой, приборами, использовать макро- и микропрепараты: тотальные, цитологические и гистологические, постоянные и временные; освоить технику выполнения биологического рисунка; самостоятельно находить в природных биоценозах позвоночных животных разных систематических групп; определять систематическую принадлежность животных; делать научные зарисовки и схемы строения животных; изготавливать препараты позвоночных и анализировать их; культивировать и содержать в лаборатории позвоночных животных;

владеть навыками определения систематического положения животных различных таксонов; навыками использования современных образовательных программ и информационные технологии, применяемые при проведении учебных занятий и научных исследованиях в зоологии; навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, микроскопия, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом и др.).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1. Простейшие. Фауна аэротенков</i>
Тема 1. Введение. Фауна аэротенков	Введение. Многообразие живых систем. Специфика животного типа организации, ее отличие от типов организации грибов и растений. Понятие о системе живых организмов. Филогенетическая система. ЦАРСТВО PROTISTA – ПРОСТЕЙШИЕ. Простейшие, как организмы на клеточном уровне. Уровни организации простейших и их основные признаки. Простейшие с животным типом обмена.
Тема 2. Тип Саркомастигофоры	Надтип Sarcodina (Саркодовые). Тип Rhizopoda , тип Foraminifera , тип Actinopoda . Общие признаки организации саркодовых. Размножение и жизненные циклы саркодовых. Паразитические саркодовые. Надтип Mastigophora (Жгутиконосцы). Общие черты организации жгутиконосцев. Жгутиковый аппарат: основные структурные элементы и разнообразие строения. Питание жгутиконосцев. Колониальные

	жгутиконосцы. Паразитические жгутиконосцы. Возбудители болезней человека и домашних животных (трипаномы, лейшмании, лямблии, трихомонады). Представление о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Изготовление микропрепаратов. Наблюдения над эвгленой. Изготовление постоянных препаратов эвглены и вольвокса
Тема 3. Тип Инфузории	Особенности организации клетки инфузорий: основные признаки типа. Состав типа, распространение, экологические группы инфузорий и макросистема типа. Особенности питания, пищеварения, осморегуляции инфузорий. Строение ядерного аппарата как пример ядерного гетероморфизма протистов. Размножение и конъюгация инфузорий. Изготовление микропрепаратов.
	Содержательный модуль 2. Многоклеточные животные. Тип Губки. Кишечнополостные. Тип Кольчатые черви
Тема 4. Тип Губки	Экологическая характеристика губок. Асconoидная, сикonoидная и лейконоидная организация. Скелетные образования - их строение, химический состав и формирование. Разнообразие способов размножения у губок. Геммулы и их значение в жизненном цикле. Изготовление микропрепаратов.
Тема 5. Тип Кишечнополостные	Экология и распространение кишечнополостных. Общая характеристика организации. Клеточный состав тела кишечнополостных. Особенности строения нервной системы и органов чувств. Жизненные формы медузы и полипа: сравнительный анализ. Способы размножения кишечнополостных. Метагенетический жизненный цикл кишечнополостных. Колониальность кишечнополостных. Интеграция колоний и дифференциация особей в колониях. Изготовление микропрепаратов.
Тема 6. Тип Кольчатые черви Полихеты	Разнообразие и экологическая характеристика кольчатых червей. Адаптивная радиация и макросистема типа. Состав тела аннелид. Сегментация: признаки гомономной и гетерономной сегментации в различных группах аннелид. Особенности строения разных сегментов. Конечности. Параподии полихет и редукция конечностей у олигохет и пиявок. Функции конечностей. Дождевые черви как индикаторы почвенных условий. Изготовление препаратов параподий.
Тема 7 Тип кольчатые черви. Олигохеты. Класс Hirudinea	Особенности внешней и внутренней морфологии. Вскрытие пиявки, изготовление макропрепаратов.
	Содержательный модуль 3. Тип Членистоногие. Тип Моллюски. Тип Иглокожие
Тема 8. Тип Членистоногие класс Ракообразные	Подклассы и важнейшие отряды ракообразных. Основные черты тагмизации ракообразных: общие черты и разнообразие сегментарного состава в различных группах. Дифференциация и функциональная специализация конечностей ракообразных. Особенности анатомии ракообразных. Пищедобывающий аппарат и строение пищеварительной системы. Размножение, развитие и жизненные циклы. Роль ракообразных в биоценозах и их практическое значение. Изготовление макропрепарата конечностей речного рака.

Тема 9. Класс насекомые	Видовое разнообразие и разнообразие сред обитания. Основные отряды. Внешняя морфология. Изменение ротовых аппаратов насекомых как пример экологической радиации, позволившей насекомым освоить все виды пищи. Крылья и их происхождение. Анатомические особенности насекомых. Экология и жизненные формы насекомых. Анаморфоз и метаморфоз у насекомых. Биологическое значение метаморфоза. Работа с определителем, изготовление коллекций различных отрядов.
Тема 10. Тип Моллюски	Видовое разнообразие, распространение представителей. Макросистема типа. Подтипы Amphineura и Conchifera . Основные признаки представителей подтипов. Классы Solenogastres, Polyplacophora, Monoplacophora, Gastropoda, Cephalopoda, Bivalvia и Scaphopoda . Отделы тела моллюсков и особенности их строения в разных классах. Эмбриональное развитие моллюсков. Личиночные стадии и метаморфоз. Прямое развитие. Изготовление коллекций раковин моллюсков.
Тема 11. Тип Иглокожие	Общая характеристика типа. Отделы тела. Макросистема типа: Подтипы Eleutherozoa и Pelmatozoa . Классы Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, Crinoidea . Амбулакральная система, ее происхождение и функции в разных классах иглокожих. Перигемальная система. Эмбриональное развитие, основные личиночные формы и метаморфоз иглокожих.
	Содержательный модуль 4. Низшие хордовые и круглоротые.
Тема 12. Подтип Оболочники	Цель и задачи курса «Большой практикум и методика биологического эксперимента в школе». Подтип Оболочники. Характеристика классов Асцидии, Сальпы, Аппендикулярии. Строение, размножение, развитие. Филогения оболочников.
Тема 13. Подтип Бесчерепные	История изучения, систематика, особенности внешнего и внутреннего строения, особенности индивидуального развития, экология и распространение бесчерепных. Работа с фиксированным материалом. Изучение на тотальном препарате и препаратах поперечных разрезов (в области жаберного отдела и в области кишечника) систем органов ланцетника.
Тема 14. Класс Круглоротые	Подтип Позвоночные, класс Круглоротые. Строение внешних покровов, ротового аппарата, систем органов. Практическое значение миног и миксин.
	Содержательный модуль 5. Надкласс рыбы
Тема 15. Класс Хрящевые рыбы	Разнообразие хрящевых рыб: акулы, скаты, цельноголовые. Внешняя морфология, покровы, плакоидные чешуи и их видоизменения. Особенности внутреннего строения и развития хрящевых рыб.
Тема 16. Класс Костные рыбы	Особенности морфологии, анатомии; систематика, экология, хозяйственное значение. Расчленение и изучение внутреннего строения костной рыбы. Системы внутренних органов. Скелет костных рыб.
	Содержательный модуль 6. Надкласс четвероногие
Тема 17. Класс Земноводные	Изучение морфологии и внешнего строения жабы. Алгоритм расчленения лягушки. Строение систем внутренних органов. Скелет земноводных на примере лягушки. Систематика земноводных.
Тема 18. Класс Пресмыкающиеся	Особенности морфологии, анатомии, индивидуального развития. Изучение внешнего и внутреннего строения по влажным препаратам. Изучение скелета пресмыкающихся по готовым костным

	препаратам. Систематика пресмыкающихся.
Тема 19. Класс Птицы	Особенности внешнего и внутреннего строения в связи с приспособлением к полету. Строение покровов, типы перьев. Обмен веществ. Происхождение, эволюция, экология птиц. Основные отряды и представители класса
Тема 20. Класс Млекопитающие	Внешнее и внутреннее строение. Системы органов. Скелет. Систематика млекопитающих.

Тематический план

Содержательный модуль 1. Простейшие. Фауна аэротенков												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1.	4			3	1		4			1	3	
Тема 2.	6			3	3		6			1	5	
Тема 3.	6			4	2		6			1	5	
Итого по содержательному модулю 1	16			10	6		16			3	13	
Содержательный модуль 2. Многоклеточные животные. Тип Губки. Кишечнополостные. Тип Кольчатые черви												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 4.	5			4	1		5			1	4	
Тема 5.	7			6	1		7			1	6	
Тема 6.	5			4	1		5			1	4	
Тема 7.	7			6	1		7			1	6	
Итого по содержательному модулю 2	24			20	4		24			4	20	
Содержательный модуль 3. Тип Членистоногие. Тип Моллюски. Тип Иглокожие												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 8.	10			5	5		10			1	9	
Тема 9.	20			15	5		20			4	16	
Тема 10.	11			6	5		11			1	10	

<i>Тема 11.</i>	9			4	5		9			1	8	
<i>Итого по содержательному модулю 3</i>	50			30	20		50			7	43	
Содержательный модуль 4. Низшие хордовые и круглоротые												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
<i>Тема 12.</i>	5			2	3		5			1	4	
<i>Тема 13.</i>	5			2	3		5			1	4	
<i>Тема 14.</i>	5			2	3		5			1	4	
<i>Итого по содержательному модулю 4</i>	15			6	9		15			3	12	
Содержательный модуль 5. Надкласс рыбы												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
<i>Тема 15.</i>	8			4	4		8			1	7	
<i>Тема 16.</i>	12			8	4		12			2	10	
<i>Итого по содержательному модулю 5</i>	20			12	8		20			3	17	
Содержательный модуль 6. Надкласс четвероногие												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
<i>Тема 17.</i>	8			6	2		8			1	7	
<i>Тема 18.</i>	10			8	2		10			1	9	
<i>Тема 19.</i>	7			4	3		7			1	6	

Тема 20.	12			8	4		12			1	11	
Итого по содержательному модулю 6	37			26	11		37			4	33	
Всего	162			104	58		162			24	138	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Фауна аэротенков. Определение видового состава простейших. Изготовление постоянных препаратов ракушковых амёб - арцела, центропиксис, дифлюгии и др.	3
2	Фауна аэротенков. Изготовление препаратов инфузорий - паразитических, сосущих и др.	3
3	Фауна аэротенков. Анализ работы активного ила.	2
4	Особенности биологии развития и морфологии фораминифер. Изготовление препаратов фораминифер и препаратов инфузории.	2
5	Особенности биологии, морфологии губок. Типы строения губок. Изготовление постоянных препаратов спикул пресноводной губки бодяги.	4
6.	Особенности морфологии кишечноротовых. Цикл развития морских гидроидных полипов. Изготовление препаратов пресноводной гидры и отдельных гидрантов морских гидроидных полипов.	5
8.	Особенности морфологии многощетинковых червей. Изготовление постоянных препаратов пароподий.	4
9.	Особенности морфологии малощетинковых червей (на примере дождевого червя) и медицинской пиявки. Вскрытие медицинской пиявки. Изготовление микропрепарата медицинской пиявки.	6
10	Класс Ракообразные. Изучение морфологии дафний и циклопов. Изготовление постоянных препаратов. Морфология речного рака. Изготовление препаратов расчлененного рака.	5
11	Класс Насекомые. Особенности морфологии насекомых. Изготовление препарата расчлененного жука.	5
12	Класс Насекомые. Определение насекомых до видовой принадлежности. Изготовление коллекций	9
13	Класс Брюхоногие моллюски. Особенности строения. Определение видовой принадлежности ракушек моллюсков. Изготовление наглядных планшетов. Двустворчатые моллюски. Изучение морфологии и анатомии.	6
14	Тип Иголокожие. Класс Морские звезды. Изучение анатомии и морфологии морской звезды. Амбулакральная, псевдогемальная системы. Изготовление муляжей схем.	4
15	Обобщение изученного материала и составление схемы	2

	филогенетического развития животного мира. Защита реферата по выбранной теме.	
16	Морфо-биологические особенности подтипа Оболочники.	2
17	Подтип Бесчерепные.	2
18	Морфо-биологические особенности класса Круглоротые.	2
19	Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы.	4
20	Морфо-биологические особенности класса Костные рыбы.	1
21	Изготовление наглядного пособия: скелет костных рыб.	5
22	Систематика костистых рыб.	2
23	Изучение морфологии и анатомии земноводных. Систематика.	6
24	Класс Пресмыкающиеся. Внешнее и внутреннее строение. Систематика.	6
25	Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Скелет. Система класса Птицы.	4
26	Класс Млекопитающие. Особенности внешнего и внутреннего строения. Скелет.	4
27	Систематика млекопитающих.	4
28	Защита реферата по выбранной теме.	2
	Всего	104

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Изучение методик фиксации и приготовления различных фиксаторов, красителей используемых при изучении беспозвоночных животных.	5
2	Изучение методик изготовления тотальных микроскопических препаратов, мазков разных представителей беспозвоночных.	5
3	Усвоения методик и апробация культивирования представителей простейших: амёбы, ракушечные амёбы, эвглёны, различные виды инфузорий.	20
4	Система хордовых животных. Зоогеографические аспекты. Латинские названия таксонов.	3
5	Хорда, развитие с метаморфозом.	2
6	Основные методы изучения позвоночных животных в естественной среде и в лабораторных условиях.	3
7	Изготовление скелетов, влажных препаратов, тушек позвоночных животных.	3
8	Приспособления амфибий к жизни в водной и наземной среде обитания.	3
9	Значение птиц в биоценозах и хозяйственной деятельности человека.	3
10	Значение млекопитающих в биоценозах и хозяйственной деятельности человека.	3
11	Эволюция хордовых.	8
	Всего	58

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Темы рефератов

1. Основные достижения зоологической науки.
2. Паразитические простейшие и их значение.
3. Размножение простейших.
4. Происхождение многоклеточных животных
5. Типы симметрии у беспозвоночных животных.
6. Приспособление к размножению и циклы развития паразитических червей.
7. Морфологические и биологические особенности членистоногих, определяющие их способность к наземному существованию.
8. Филогения членистоногих.
9. Основные пути морфологической эволюции моллюсков. Практическое значение моллюсков.
10. Эволюция конечностей у беспозвоночных животных.
11. Практическое значение клещей.
12. Народно-хозяйственное значение беспозвоночных животных.
13. Беспозвоночные животные - обитатели почвы.
14. Отличительные особенности организации иглокожих от других беспозвоночных.
15. Особенности морфологии и организации мшанок. Филогения мшанок.
16. Гребневики. Теоретическое значение гребневиков.
17. Особенности организации погонофор.
18. Основные этапы эмбрионального развития многоклеточных.
19. Микроспоридии и их значение в разработке биологических методов борьбы с вредными членистоногими.
20. Эволюция дыхательной системы у беспозвоночных животных.
21. Эволюция нервной системы у беспозвоночных животных.
22. Типы полостей у беспозвоночных животных.
23. Бесполое размножение полихет.
24. Происхождение хордовых: обзор существующих гипотез.
25. Низшие хордовые: размножение и регенерация органов, неотения, метагенез.
26. Происхождение и эволюция рыб. Система надкласса: проблемы классификации.
27. Морфологическое разнообразие и экологические группы рыб.
28. Хозяйственное значение рыб, объекты промысла и разведения.
29. Индивидуальное развитие земноводных в свете основного биогенетического закона.
30. Практическое значение земноводных.
31. Эволюция пресмыкающихся.
32. Ядовитые змеи.
33. Способы добывания пищи птицами и анатомо-морфологические приспособления к ним.
34. Особенности размножения и развития птиц.
35. Сезонные явления в жизни птиц.
36. Размножение и индивидуальное развитие млекопитающих.
37. Адаптивная радиация и жизненные формы млекопитающих.
38. Практическое значение млекопитающих.
39. Эволюция внешних покровов хордовых.
40. Эволюция скелетных образований и скелета хордовых.
41. Эволюция дыхательной системы хордовых.
42. Эволюция кровеносной системы хордовых.
43. Эволюция пищеварительной системы хордовых.

44. Эволюция выделительной системы хордовых.
45. Эволюция половой системы хордовых.
46. Эволюция нервной системы и органов чувств хордовых.
47. Морфологические приспособления и механизм полета у позвоночных разных классов.
48. Филогения позвоночных.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к содержательному модулю 1-3

1. Общая характеристика простейших. Современные взгляды на систематику простейших
2. Эволюция и адаптивная радиация простейших
3. Покровы и органы передвижения простейших. Ультрамикроскопическое строение жгутика простейших
4. Типы и способы питания простейших
5. Выделение и осморегуляция у простейших
6. Типы размножения простейших. Понятие жизненного цикла у простейших
7. Общая характеристика типа *Sarcomastigophora*
8. Характерные черты организации подтипа *Mastigophora*
9. Многообразие жгутиконосцев. Особенности жизнедеятельности *Phytomastigophora*. Значение в природе
10. *Zoomastigophora*. Особенности строения, многообразие и значение в природе. Патогенные жгутиконосцы
11. Опалины. Особенности строения и жизненного цикла
12. Общая характеристика подтипа *Sarcodina*. Эволюция саркодовых
13. Характеристика кл. *Rhizopoda*. Отряды голые амебы (*Lobozoa*), раковинные (*Testacea*), отряд форамениферы (*Foramenifera*)
14. Характеристика класса *Radiolaria*. Строение, размножение, распространение
15. Характеристика класса *Heliozoa*. Строение, размножение, распространение
16. Тип *Sporozoa*. Сравнительная характеристика жизненных циклов споровиков
17. Отряд *Gregarininida*. Строение, образ жизни. Особенности жизненного цикла
18. Отряд *Coccidia*. Строение и образ жизни, особенности жизненного цикла на примере *Eimeria*. Значение кокцидий
19. Отряд *Coccidia*. Строение и образ жизни, особенности жизненного цикла на примере *Toxoplasma gondii*.
20. Кровяные споровики (*Haemosporidia*). Жизненный цикл *Plasmodium vivax*. Борьба с малярией
21. Тип *Ciliophora*. Строение кортекса инфузорий. Питание, выделение инфузорий
22. Размножение инфузорий. Бесполое и половое размножение инфузорий
23. Многообразие и значение инфузорий
24. Протозойные заболевания человека. Способы их профилактики
25. Филогения типа Protozoa. Гипотезы Пашера и Опарина
26. Губки (Porifera), как наиболее примитивные многоклеточные животные.
27. Общая характеристика типа кишечнополостные (Coelenterata).
28. Организация представителей класса Hydrozoa и характеристика их жизненных циклов.
29. Класс Scyphozoa, организация сцифополипов и сцифомедуз, жизненный цикл, экология.

30. Характеристика класса Anthozoa, гипотезы образования коралловых рифов и островов.
31. Класс Polychaeta, особенности строения, размножение, экология.
32. Размножение и развитие кольчатых червей.
33. Класс Oligochaeta, строение, развитие, экология.
34. Общая характеристика класса Пиявки (Hirudinea).
35. Прогрессивные черты организации целомических животных на примере кольчатых червей.
36. Модификация целома у *Polychaeta*, *Oligocheta*, *Hirudinea*.
37. Пищеварительная система *Polychaeta*, *Oligocheta*, *Hirudinea*.
38. Кровеносная система *Polychaeta*, *Oligocheta*, *Hirudinea*.
39. Выделительная система *Polychaeta*, *Oligocheta*, *Hirudinea*.
40. Половая система *Polychaeta*, *Oligocheta*, *Hirudinea*.
41. Филогенические отношения в типе *Annelida*.
42. Развитие кольчатых червей.
43. Основные черты строения Ракообразных (Crustacea).
44. Характеристика основных подклассов низших ракообразных (Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda).
45. Высшие ракообразные (Malacostraca). Особенности строения, организации, практическое значение.
46. Общая характеристика типа Arthropoda,
47. Морфо - анатомический обзор насекомых.
48. Многообразие насекомых, краткая характеристика основных отрядов, общественные насекомые.
49. Филогения типа Членистоногих (Arthropoda).
50. Приспособления членистоногих к сухопутному образу жизни.
51. Характеристика типа Mollusca, основные направления эволюции.
52. Класс Polyplacophora - морфология, развитие, экология.
53. Основные черты организации брюхоногих моллюсков (класс Gastropoda).
54. Асимметрия брюхоногих моллюсков и гипотезы, объясняющие ее происхождение.
55. Организация представителей класса Двустворчатые моллюски (Bivalvia), экологическое значение.
56. Прогрессивные черты в организации головоногих моллюсков (Cephalopoda).
57. Характеристика класса Monoplacophora и филогения моллюсков.
58. Общая характеристика типа Иглокожие (Echinodermata).
59. Основные классы иглокожих и особенности организации их представителей.
60. Особенности развития иглокожих.
61. Пути эволюции нервной системы беспозвоночных.
62. Способы закладки и модификации целома в разных группах беспозвоночных.
63. Метагенез и гетерогония в жизненных циклах беспозвоночных.
64. Основные этапы филогенетического развития беспозвоночных.
65. Характеристика отряда Прямокрылые (Orthoptera).
66. Характеристика отряда Термиты (Isoptera).
67. Характеристика отряда Тараканы (Blattodea).
68. Характеристика отряда Стрекозы (Odonata).
69. Характеристика отряда Ручейники (Trichoptera).
70. Характеристика отрядов Веснянки Plecoptera и Поденки (Ephemeroptera).
71. Характеристика отряда Равнокрылые (Homoptera).
72. Характеристика отряда Бабочки (Lepidoptera).

73. Характеристика отряда Полужесткокрылые или Клопы (Hemiptera).
74. Характеристика отряда Жесткокрылые или Жуки (Coleoptera).
75. Характеристика отряда Перепончатокрылые (Hymenoptera).
76. Характеристика отряда Двукрылые (Diptera).

Вопросы к содержательному модулю 3-4

1. Основные признаки типа Хордовые.
2. Система типа Хордовые.
3. Эмбриональное развитие Хордовых.
4. Происхождение Хордовых.
5. Подтип Оболючники. Система подтипа. Морфо-биологическая характеристика асцидий.
6. Подтип Бесчереппные. Система подтипа. Морфо-биологическая характеристика ланцетника.
7. Подтип Позвоночные. Система подтипа. Морфо-биологическая характеристика круглоротых.
8. Форма туловища хрящевых и костных рыб. Покровы. Кожа и ее производные.
9. Скелет. Строение скелета (осевой, череп, плавники, пояса парных плавников).
10. Мышечная система хрящевых и костных рыб.
11. Пищеварительная система. Строение. Пищеварительные железы. Питание хрящевых и костных рыб.
12. Кровеносная система. Строение сердца. Кровообращение.
13. Дыхательная система. Основные и вспомогательные органы дыхания у костных рыб.
14. Половая система. Строение, относительная плодовитость.
15. Выделительная система. Строение почки. Особенности водно-солевого обмена рыб-обитателей пресноводных и морских водоемов.
16. Строение головного мозга, отделы, функции.
17. Органы чувств.
18. Система классов.
19. Экология хрящевых и костных рыб.
20. Роль в экосистемах. Практическое значение.
21. Внешнее строение земноводных разных отрядов.
22. Скелет земноводных разных отрядов.
23. Особенности внутреннего строения земноводных.
24. Систематика земноводных. Значение земноводных в природе и для человека.
25. Анамнии и амниоты.
26. Внешнее и внутреннее строение представителей класса Пресмыкающиеся.
27. Особенности строения скелета рептилий.
28. Система класса Пресмыкающиеся.
29. Приспособления птиц к полету.
30. Внешнее строение птиц. Перьевой покров.
31. Особенности внутреннего строения птиц.
32. Происхождения и эволюция птиц.
33. Система класса Птицы.
34. Форма туловища млекопитающих разных отрядов.
35. Покровы. Производные кожи млекопитающих.
36. Особенности внутреннего строения млекопитающих.
37. Эндокринная система млекопитающих.
38. Строение скелета млекопитающих.
39. Система класса Млекопитающие.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы к модульному контролю

1. Охарактеризуйте органеллы простейших в связи с их функциями. Дать анализ бесполого и полового размножения простейших. Привести примеры.
2. Охарактеризовать пиноцитоз простейших. У каких простейших он встречается?
3. Охарактеризуйте ядерный дуализм простейших. Для каких простейших он характерен? Как разделяются при ядерном дуализме функции между ядрами?
4. Проанализируйте палинтомическое и монотомическое деление. У каких простейших встречается палинтомия? Проанализируйте чем отличается конъюгация от копуляции. Дать полную классификацию подцарства Простейшие. Филогения простейших.
5. Гипотезы и теории происхождения многоклеточных. Проанализируйте, являются ли губки тканевыми организмами? Какие клетки характерны для губок?
6. В какой части тела губок (аскона, сикона, лейкона) расположены хоаноциты?
7. Проанализируйте пищеварение губок.
8. Охарактеризуйте половое и бесполое размножение губок. Что собой представляет геммула, амфибластула и паренхимула губок? Приведите классификацию губок.
9. Охарактеризуйте основные морфологические особенности кишечнополостных.
10. Какая симметрия характерна для кишечнополостных? Проанализируйте отличие гастральной полости кишечнополостных от парастомальной полости губок.
11. Охарактеризуйте размножение морских гидроидных полипов. Что такое метагенез?
12. Чем отличаются гидроидные медузы от сцифоидных медуз?
13. Как усложняется строение гастральной полости в пределах типа кишечнополостных (Hydrozoa, Scyphozoa, Anthozoa)?
14. Классификация кишечнополостных.
15. На примере турбеллярий охарактеризуйте прогрессивные черты строения плоских червей. Чем заполнена полость тела турбеллярий?
16. Охарактеризуйте основные особенности внешней и внутренней морфологии кольчатых червей на примере Polychaeta.
17. Что собой представляет перитонеальный эпителий и какую функцию он выполняет?
18. Чем представлены органы передвижения Polychaeta, их строение?
19. Охарактеризуйте размножение полихет и назовите стадии их развития. Что такое эпитокия?
20. Филогения типа Annelida.
21. Охарактеризуйте особенности внешней и внутренней морфологии олигохет.
22. Проанализируйте особенности внешней и внутренней морфологии пиявок в связи с паразитическим образом жизни.
23. В чем заключается особенность целома и кровеносной системы пиявок?
24. Охарактеризуйте особенности внешней морфологии моллюсков на примере виноградной улитки (брюхоногие моллюски).
25. Чем представлена мантия у моллюсков и что входит в состав мантийного комплекса органов?
26. Проанализируйте особенности внешнего и внутреннего строения двусторчатых моллюсков и с чем связаны эти особенности?
27. Классификация моллюсков и их практическое значение.
28. Филогения моллюсков.
29. Назовите основные черты, характерные для типа Членистоногие.
30. Проанализируйте особенности внешней морфологии ракообразных на примере речного рака.
31. Какая полость тела у членистоногих и каково ее происхождение?
32. Особенности внутреннего строения ракообразных.

33. Классификация ракообразных и их практическое значение.
34. Особенности организации паукообразных. Классификация. Представители.
35. Особенности внешнего и внутреннего строения насекомых. Размножение. Классификация. Основные отряды.
36. Филогения членистоногих.
37. Особенности организации мшанок.
38. Проанализируйте особенности внешнего и внутреннего строения иглокожих на примере морской звезды. Классификация иглокожих.
39. Эволюция локомоторных органов у беспозвоночных животных.
40. Проанализируйте полости тела у беспозвоночных животных.
41. Кровеносная система беспозвоночных животных.
42. Эволюция нервной системы беспозвоночных животных.
43. Эволюция пищеварительной системы беспозвоночных животных.
44. Эволюция выделительной системы беспозвоночных животных.
45. Изобразите в виде схемы и проанализируйте наиболее принятые филогенетические связи между беспозвоночными животными.
46. Общая характеристика типа Хордовые.
47. Характеристика основных отрядов класса Костные рыбы.
48. Приспособление амфибий к существованию в водной и наземной среде обитания.
49. Общая характеристика класса Млекопитающие.
50. Общая характеристика Позвоночных.
51. Признаки филогенетического родства рыб и земноводных.
52. Ланцетник как представитель типа Хордовые.
53. Общая характеристика Костных рыб.
54. Общая характеристика Земноводных.
55. Общая характеристика Пресмыкающихся.
56. Примеры аналогии и гомологии.
57. Эволюция покровов хордовых.
58. Варианты прикрепления висцеральных дуг к мозговому черепу.
59. Сравнительный обзор мускулатуры Хордовых.
60. Эволюция пищеварительной системы.
61. Морфология зубов млекопитающих, их происхождение и эволюция.
62. Эволюция дыхательной системы.
63. Особенности строения сердца в разных группах наземных позвоночных.
64. Эволюция кровеносной системы.
65. Основные этапы развития скелета в типе Хордовые.
66. Усложнение организации половой системы у позвоночных.
67. Отделы головного мозга.
68. Черепно-мозговые нервы и их функции.
69. Эволюция органов чувств: зрение и слух.
70. Железы внутренней секреции, их функции.
71. Общая характеристика Птиц.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет	Биологический
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Профиль:	Общий
Программа подготовки:	бакалавриат
Семестр	7
Учебная дисциплина	Большой практикум

**МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
ВАРИАНТ №1**

1. Охарактеризуйте органеллы простейших в связи с их функциями. Дать анализ бесполого и полового размножения простейших. Привести примеры
2. Чем отличаются гидроидные медузы от сцифоидных медуз?
3. Филогения членистоногих

Утверждено на заседании кафедры зоологии и экологии, протокол № 11 от «16» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Н.Н. Ярошенко
А.Е. Рязанцева

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	15
2	15
3	10
Всего	40

10.ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Вариант 1

1. **Наиболее высокоорганизованные среди простейших**

А. Саркодовые

В. Инфузории

Б. Жгутиковые

Г. Споровики
2. **Утверждение о том, саркодовые произошли от жгутиконосцев высказал**

А. Пашер

В. Бючли

Б. Опарин

Г. Мечников
3. **Рабочая часть жгутика**

А. кинетосома (центриоль)

Б. ундулиподия
4. **Передвигаются с помощью жгутиков**

А. трипаносомы

В. радиолярии

Б. опалины

Г. все перечисленные
5. **Плотные покровы характерны для**

А. грегариин

В. радиолярий

Б. фораменифер

Г. солнечников
6. **Передвигаются с помощью лобоподий**

А. амёба протей

В. грегарины

Б. форамениферы

Г. все перечисленные
7. **Работа амбулакральной системы иглокожих основана на**

А. движении воды

В. перетекании цитоплазмы

Б. сокращении мускулатуры

Г. движении сократительных белков

8. Передвигаются с помощью ресничек

- А. Инфузории
- Б. Саркодовые

- В. Споровики
- Г. Жгутиковые

9. Теория фагоцителлы предложена

- А. Мечниковым
- Б. Бючли

- В. Хаджи
- Г. Ивановым

10. Паразитические простейшие

- А. Кокцидии
- Б. Споровики

- В. Некоторые жгутиконосцы
- Г. Все перечисленные

11. Аборальный орган имеется у

- А. споровиков
- Б. гребневиков

- В. коралловых полипов
- Г. Турбеллярий

12. Наиболее высокоорганизованы среди плоских червей

- А. Цестоды
- Б. Трематоды

- В. Моногенеи
- Г. Дигенетические сосальщики

13. Двухветвистые конечности у ракообразных произошли от

- А. Полихет
- Б. Олигохет

- В. Турбеллярий
- Г. Инфузорий

14. Цефализация – это

- А. процесс обособления головной части
- Б. увеличение размеров тела

- В. уменьшение размеров тела
- Г. замещение функции одного органа другим

15. Субституция – это

- А. процесс обособления головной части
- Б. увеличение размеров тела

- В. уменьшение размеров тела
- Г. замещение функции одного органа другим

16. Тотипотентность характерна для

- А. Книдарий
- Б. Турбеллярий

- В. Нематод
- Г. Цестод

17. Первыми из беспозвоночных вышли на сушу

- А. Насекомые
- Б. Круглые черви

- В. Паукообразные
- Г. Полихеты

Вариант 2**1. В кровеносной системе ланцетника отсутствует:**

- А) сердце;
- Б) брюшная аорта;
- В) жаберные артерии
- Г) все вышеперечисленное.

2. У круглоротых кровь из желудочка попадает:

- А) в брюшную аорту;
- Б) в луковичу аорты;
- В) в артериальный конус;

Г) в жаберные артерии.

3. К классу хрящевые рыбы относятся:

- А) акулы;
- Б) скаты;
- В) осетры;
- Г) химеры;
- В) латимерия.

4. Основной продукт азотистого обмена у лучеперых рыб – это:

- А) аммиак;
- Б) мочевины;
- В) мочевины кислоты;
- Г) триметиламоноксид.

5. Органами дыхания у рептилий служат:

- А) жаберы;
- Б) легкие;
- В) легкие и кожа;
- Г) легкие и отростки глотки и клоаки.

6. Только птицы из современных позвоночных животных:

- А) приспособились к полету;
- Б) имеют перьевой покров тела;
- В) откладывают яйца с известковой скорлупой.

7. Сложный желудок из четырех отделов имеют:

- А) все травоядные млекопитающие;
- Б) только жвачные травоядные млекопитающие;
- В) грызуны.

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Распределение баллов, которые получают студенты

Семестр 7		Семестр 8	
Виды работ	Количество баллов	Виды работ	Количество баллов
Альбом	10	Альбом	10
Модульный контроль	40	Модульный контроль	40
Защита реферата	15	Защита реферата	15
Коллоквиумы (зачёт)	35	Коллоквиумы (зачёт)	35
Всего	100	Всего	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

1. Мультимедийный комплекс, позволяющий воспроизводить слайды, видеоролики.
2. Тематические таблицы и препараты.

Материально-техническое обеспечение контроля знаний

1. Карточки для контроля знаний, списки вопросов.
2. Компьютерные средства (компьютерный класс, оснащенный компьютерами с установленными программами для тестирования по темам дисциплины).

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : Курс лекций / [сост.: А. Е. Рязанцева, Е. Н. Маслодудова] ; Донецкий нац. ун-т, Биол. фак., Каф. зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2015.		+
2.	Малый практикум по зоологии беспозвоночных: учеб.-метод. пособие для студентов биол. фак. / [сост.: В. В. Мартынов и др.]; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: Ноулидж, 2013.	1	+
3.	Мартынов В. В. Характеристики отрядов насекомых. С определительными таблицами : учеб. пособие для студентов биол. фак. / Мартынов В. В., Никулина Т. В. ; Донецкий нац. ун-т, биол. фак., каф. зоологии. - Донецк : Ноулидж, 2011. – 371 с.	6	
4.	Методические рекомендации для лабораторных работ по зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс]: (для бакалавров заочной формы обучения специальности "Биология") / [сост.: А. Е. Рязанцева, Е. Н. Маслодудова, Е. Ю. Савченко]; Донецкий нац. ун-т, Каф. зоологии и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2012.		+
5.	Методические указания к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: (для бакалавров дневной формы обучения направления подготовки 6.040102 "Биология") / [сост.: Н. Н. Ярошенко, А. Д. Штирц, М. А. Бронскова, Е. Ю. Савченко]; Донецкий нац. ун-т, каф. зоологии и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2013.		+
6.	Методические указания к прохождению учебно-полевой практики по зоологии позвоночных [Электронный ресурс] : для бакалавров дневной формы обучения направления подготовки 6.040102 «Биология» / [сост.: Н. Н. Ярошенко, А. Д. Штирц, М. А. Бронскова] ; Донецкий нац. ун-т, Каф. зоологии и		+

	экологии. - Донецк : ДонНУ, 2014.		
7.	Ярошенко Н. Н. Хордовые животные (контрольные работы, СРС, учебно-полевая практика) [Электронный ресурс]: (контрольные работы, СРС, учебно-полевая практика) / Н. Н. Ярошенко; Донецкий нац. ун-т, Каф. зоологии и экологии. – Донецк: ДонНУ, 2012.		+
<i>Дополнительная литература</i>			
8.	Зоология беспозвоночных : курс лекций для бакалавров заоч. формы обучения специальности 6.07.04.02 "Биология" / [сост.: А. Е. Рязанцева, Е.Н. Маслодудова] ; Донецкий нац. ун-т, Биол. фак., каф. зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2008. - 291 с.	3	
9.	Константинов, В. М. Зоология позвоночных : Учеб. для студентов биол. фак. пед. вузов / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. - М. : Академия, 2000. - 496 с.	50	
10.	Константинов, В. М. Зоология позвоночных : Учеб. для студентов биол. фак. пед. вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 3-е изд. - М. : Академия, 2004. - 464 с.	26	
11.	Константинов, В. М. Зоология позвоночных : учеб. для студентов пед. вузов, обучающихся по специальности "Биология" / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 5-е изд. - М. : Академия, 2007. - 464 с.	26	
12.	Лабораторный практикум по зоологии позвоночных : Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др. ; Под ред. В.М.Константинова. - М. : Академия, 2001. - 272 с.	17	
13.	Лабораторный практикум по зоологии позвоночных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология" / [В. М. Константинов, С. П. Шаталова, И. А. Жигарев и др.] ; под ред. проф. В. М. Константинова. - 2-е изд. - Москва : Academia, 2004. - 271,[1] с.	31	
14.	Малый практикум по зоологии беспозвоночных : учеб.-метод. пособие для студентов биол. фак. / [сост.: В. В. Мартынов и др.] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : Ноулидж, 2012. - 171 с.	6	
15.	Методические рекомендации по применению активных методов обучения в курсе малого практикума по зоологии позвоночных : (для бакалавров дневной формы обучения специальности "Биология") / Сост. А. Д. Штирц, Н. И. Ярошенко, А. Б. Панченко ; Донец. нац. ун-т. Биол. фак. Каф. зоологии. - Донецк : ДонНУ, 2003. - 18 с.	6	
16.	Методические указания для проведения большого практикума по зоологии позвоночных : (для бакалавров специальности "Биология") / Сост.	2	

	Тараненко Л. И., Штирц А. Д. ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2004. - 33 с.		
17.	Практикум по зоологии беспозвоночных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 - Биология / [В. А. Шапкин и др.]. - Москва : Академия, 2005. - 202 с.	6	
18.	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.	100	
19.	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.	99	
20.	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.	99	
21.	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.	99	
22.	Шалапенко, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных : Учеб. пособие для студентов биол. специальностей вузов / Е. С. Шалапенко, С. В. Буга. - Минск : Новое знание, 2002. - 272 с.	25	
23.	Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных : Учеб. для	20	

	вузов / И. Х. Шарова. - М. : ВЛАДОС, 2004. - 592 с.		
24.	Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных : Учеб. для студентов вузов / И. Х. Шарова. - М. : ВЛАДОС, 2002. - 592 с.	9	

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Бесплатная электронная биологическая библиотека <http://zoomet.ru/>
2. Зоологический музей Таврической академии Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского <http://zoomuseum.net/>
3. Экологический центр «Экосистема» – <http://www.ecosystema.ru/>
4. Электронно-библиотечная система ДонНУ <http://library.donnu.ru/catalog>

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 20____ год. Протокол заседания кафедры № ____ от ____ .
Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 20____ год. Протокол заседания кафедры № ____ от ____ .
Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 20____ год. Протокол заседания кафедры № ____ от ____ .
Зав.кафедрой _____