

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

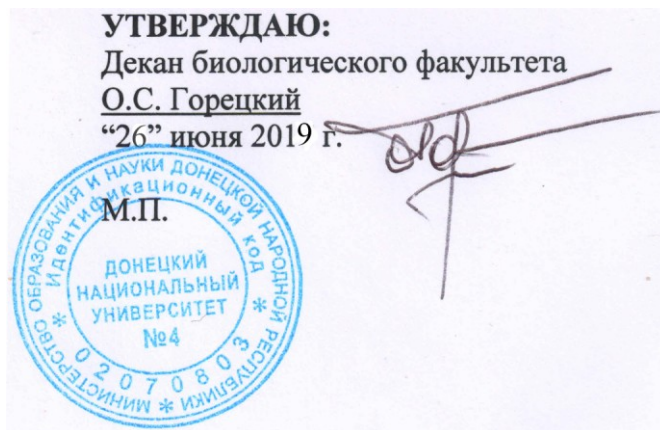
Кафедра зоологии и экологии



Рабочая программа учебной дисциплины
«Адаптогенез в биологических системах»

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

Донецк 2019




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 «Адаптогенез в биологических системах» 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.

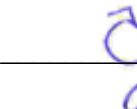
Заведующий кафедрой

 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

Учебная дисциплина «Адаптогенез в биологических системах» 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, Экология и рациональное природопользование. 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	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2,5	2,5
Год подготовки	1	1
Семестр	1	
Количество часов	90	90
- лекционных	18	4
- практических, семинарских	18	4
- лабораторных	18	2
- самостоятельной работы	36	80
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	5	
в т.ч. аудиторных	3	

3. Описание дисциплины. Цели и задачи.

Цель – формирование у студентов комплексного представления об адаптогенезе биологических систем на молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, экосистемном и биосферном уровнях.

Задачи: обобщить знания об адаптации, ее уровнях, закономерностях, направлениях на примере живых организмов разных эколого-систематических групп; акцентировать внимание на адаптивных функциях жизненных циклов и жизненных стратегий видов; показать прикладное значение исследований адаптивных возможностей видов; проанализировать характерные пути адаптации животных и растений.

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): 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);

организационно-управленческая деятельность: способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать:

- основные понятия адаптогенеза;
- типы адаптаций по отношению к уровню биосистем и механизмам;
- основные биохимические, физиологические, морфологические, поведенческие, популяционные и ценотические механизмы адаптаций;
- понятие жизненной формы;
- пути адаптации живых систем к трансформированной антропогенной деятельностью среде;
- механизмы адаптации животных и растений к экстремальным климатическим и другим абиотическим условиям;
- адаптационные процессы в системе "паразит-хозяин".

Уметь:

- оценивать резистентность тест-объектов к отдельным факторам среды (на примере воздействия токсических веществ) с помощью пробит-анализа;
- определять наличие или отсутствие биотопической приуроченности вида;
- оценивать степень относительной биотопической приуроченности вида;
- анализировать фенологические особенности видов;
- анализировать пищевую элективность видов как элемент системы адаптаций к условиям среды.

Владеть: математическими и статистическими методами, позволяющими анализировать различные аспекты комплекса адаптаций на организменном и популяционном уровне.

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1. Адаптация как общее свойство биологических систем</i>	
Тема 1. Основные понятия адаптогенеза	Системный подход в биологии. Пространственная и временная неоднородность окружающей среды и ее влияние на биологические системы. Понятия адаптации, гомеостаза и адаптогенеза. Принцип разнообразия Эшби в приложении к биологическим системам. Генетическая и негенетическая адаптация. Понятия: акклиматизация, акклимация, адаптивная зона.
Тема 2. Адаптационные модели	Влияние разнообразия компонентов биологических структур на их адаптивность. Адаптационная модель Р. Фишера. Модель Э. Лекавичюса. Адаптация как процесс подгонки оптимумов.
Тема 3. Типы адаптаций	Классификация типов адаптации. Физиологические адаптации. Морфологические адаптации. Поведенческие адаптации. Популяционные механизмы адаптации. Ценотические механизмы адаптации. Адаптивные комплексы. Коадаптированные комплексы видов. Взаимосвязь различных механизмов адаптации. Адаптации живых систем к трансформированной антропогенной деятельностью среде.
<i>Содержательный модуль 2. Адаптации животных и растений к экстремальным условиям окружающей среды</i>	
Тема 4. Понятие жизненной формы	Жизненная форма как результат приспособления животных и растений к условиям местообитания. Системы жизненных форм по А.Н. Формозову, Д.Н. Кашкарову, В.В. Яхонтову. Жизненная форма базеофитов (по Ю.Г. Алееву).
Тема 5. Адаптация живых организмов к экстремальным абиотическим факторам	Приспособление животных к экстремальным абиотическим факторам среды обитания. Биотопические механизмы преодоления климатических рубежей. Правило зональной смены стадий Г.Я. Бей-Биенко. Активная и пассивная адаптация. Элементы регуляции температуры у растений. Адаптации животных к дефициту кислорода. Адаптационные процессы в системе "паразит-хозяин".

Курс предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студента, различные формы контроля знаний. Учебный материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов обучения. При проведении лекций, практических и лабораторных работ для объяснения и облегчения восприятия материала используются мультимедийные презентации, интернет-ресурсы и учебные научные фильмы.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия), проблемное обучение, рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, блочно-модульное структурирование.

Для текущего и модульного контроля знаний применяются тесты и устный опрос.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий, подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и методической литературы.

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. Адаптация как общее свойство биологических систем												
Тема 1.	22	4	4	4	7		12	2			10	
Тема 2.	18	2	2	2	7		12	2			10	
Тема 3.	22	4	4	4	7		22		2		20	
Итого по СМ 1	51	10	10	10	21		46	4	2		40	
Содержательный модуль 2. Адаптации животных и растений к экстремальным условиям окружающей среды												
Тема 4.	19	2	2	2	7		22		2		20	
Тема 5.	26	6	6	6	8		22			2	20	
Итого по СМ 2	46	8	8	8	15		44		2	2	40	
Всего часов по дисциплине	90	18	18	18	36		90	4	4	2	80	

5. Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий

Темы лекционных занятий

Тема	Кол-во часов
Содержательный модуль 1. Адаптация как общее свойство биологических систем	
Тема 1. Основные понятия адаптогенеза	4
Тема 2. Адаптационные модели	2
Тема 3. Типы адаптаций	4
Содержательный модуль 2. Адаптации животных и растений к экстремальным условиям окружающей среды	
Тема 4. Понятие жизненной формы	2
Тема 5. Адаптация живых организмов к экстремальным абиотическим факторам	6
<i>Итого</i>	18

Темы практических занятий

Тема	Кол-во часов
Содержательный модуль 1. Адаптация как общее свойство биологических систем	
Тема 1. Основные понятия адаптогенеза	4
Тема 2. Адаптационные модели	2
Тема 3. Типы адаптаций	4
Содержательный модуль 2. Адаптации животных и растений к экстремальным условиям окружающей среды	
Тема 4. Понятие жизненной формы	2
Тема 5. Адаптация живых организмов к экстремальным абиотическим факторам	6
<i>Итого</i>	18

Темы лабораторных занятий

Тема	Кол-во часов
Работа 1. Толерантность и резистентность особей как показатели их адаптабельности	2
Работа 2. Определение биотопической приуроченности вида	2
Работа 3. Степень относительной биотопической приуроченности вида	4
Работа 4. Изучение фенологии видов в сообществе	2
Работа 5. Определение степени пищевой элективности видов	2
Работа 6. Сравнение фаунистических коллекций и их классификация	6
Итого	18

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Тема	Задание
Содержательный модуль 1.	Проработать материал лекций, подготовиться к лабораторным работам и контролю знаний
Тема 1. Основные понятия адаптогенеза	
Тема 2. Адаптационные модели	
Тема 3. Типы адаптаций	
Содержательный модуль 2.	
Тема 1. Понятие жизненной формы	
Тема 2. Адаптация живых организмов к экстремальным абиотическим факторам	

7. Контрольные вопросы к экзамену

1. Что такое системный подход? Дайте определение системы. Какие биосистемы традиционно выделяют?
2. Дайте определения понятиям: адаптация, гомеостаз и адаптогенез.
3. В чем отличие генетической и негенетической адаптации? Приведите примеры.
4. В чем состоит принцип Черной королевы Ли Ван Валена?
5. Дайте определения понятиям: акклиматизация, акклимация, адаптивная зона.
6. Охарактеризуйте влияние разнообразия компонентов биологических структур разных уровней на их адаптивность.
7. Объясните суть адаптационной модели Фишера.
8. Объясните суть адаптационной модели Э. Лекавичюса.
9. Какие типы адаптации выделяют по отношению к уровню биосистем?
10. Какие биохимические способы адаптации вы знаете?
11. Какие физиологические способы адаптации вы знаете?
12. Как проявляются морфологические и поведенческие адаптации живых организмов?
13. Объясните популяционные механизмы адаптации биосистем.
14. В чем состоит приспособительное значение популяционного полиморфизма?
15. Объясните ценотические механизмы адаптации биосистем.
16. Проанализируйте связь между видовым богатством ценоза и его устойчивостью к внешним воздействиям.
17. Расскажите о взаимосвязи между механизмами адаптации, свойственными разным уровням иерархии биосистем.
18. Дайте определение адаптивного комплекса. Приведите примеры.
19. Проанализируйте адаптации живых систем к трансформированной антропогенной деятельностью среде на примере Аральского моря.
20. Дайте определение понятию жизненной формы, экоморфы.
21. Системы жизненных форм по А.Н. Формозову, Д.Н. Кашкарову, В.В. Яхонтову.

22. Жизненная форма базеофаптоадсон (по Ю.Г. Алееву).
23. Охарактеризуйте пути приспособление животных к экстремальным абиотическим факторам среды обитания.
24. Как работают биотопические механизмы преодоления климатических рубежей животными?
25. Проанализируйте правило зональной смены стадий Г.Я. Бей-Биенко.
26. Адаптации растений к экстремальным температурным условиям.
27. Адаптации животных к дефициту кислорода.
28. Пространственная и временная неоднородность окружающей среды и ее влияние на биологические системы.
29. Принцип разнообразия Эшби в приложении к биологическим системам.
30. Адаптационные процессы в системе "паразит-хозяин".

Образец экзаменационного билета

_____ ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» _____
 _____ Биологический факультет _____

Направление подготовки _____ 06.04.01 Биология _____

Магистерская программа _____ Биология _____

Программа подготовки _____ академическая магистратура _____

Семестр _____ 1-й _____

Учебная дисциплина _____ Адаптогенез в биологических системах _____

Экзаменационный билет № 1

1. Системный подход в биологии.
2. Физиологические способы адаптации.
3. Системы жизненных форм по А.Н. Формозову, Д.Н. Кашкарову, В.В. Яхонтову.

Утверждено на заседании кафедры _____ зоологии и экологии _____
 Протокол № _____ от „____” _____ 201 _____ года

Заведующий кафедрой _____ Ярошенко Н.Н. _____
 _____ (подпись) _____ (ФИО)

Экзаменатор _____ Прокопенко Е.В. _____
 _____ (подпись) _____ (ФИО)

8. Образец тестового задания

1. В.В. Яхонтов выделял следующие жизненные формы насекомых:
 - a. геобионты
 - b. эпигеобионты
 - c. криобионты
 - d. герпетобионты
 - e. амфибионты

10. Критерии оценивания

Вид контрольного мероприятия	Количество баллов
1. Лабораторные работы	25
2. Модульный контроль (тестирование)	25
3. Экзамен	50
Всего	100

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

11. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Мультимедийный проектор, персональные компьютеры.

12. Рекомендованная литература

Основная

Конспект лекций по курсу "Адаптогенез в биологических системах" [Электронный ресурс] : (для магистров направления подготовки 06.04.01 Биология) / [сост. Е. В. Прокопенко] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет. - Донецк : ДонНУ, 2017. - Электронные данные (1 файл).

Марфенин, Н. Н. Экология : учебник / Н. Н. Марфенин. - Москва : Академия, 2012. - 508, [1] с. (1 экз.)

Методические указания к лабораторным работам и самостоятельной работе студентов по курсу «Адаптогенез в биологических системах» (для магистров направления подготовки 06.04.01 Биология) / Сост.: Прокопенко Е.В. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 45 с. – Электронный ресурс (1 файл).

Панов, Е. Н. Поведение животных и этологическая структура популяций / Е. Н. Панов ; отв. ред. В. Е. Соколов. - изд. 2-е. - Москва : [Либроком, 2009]. - 423 с. (1 экз.)

Дополнительная

Вронский, В. А. Экология и окружающая среда : словарь-справочник / В. А. Вронский. - М. : МарТ, 2008. - 428 с. (4 экз.)

Горелов, А. А. Экология : Учеб. пособие для вузов / А. А. Горелов. - М. : Юрайт-М, 2001. - 312 с. (1 экз.)

Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение" / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2006. - 362 с. (1 экз.)

Коробкин, В. И. Экология : Учеб. для студентов вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов н/Д : Феникс, 2000. - 576 с. (9 экз.)

Коробкин, В. И. Экология : учеб. для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 10-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 571 с. (1 экз.)

Коробкин, В. И. Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. И. Передельский. - Изд. 11-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 602 с. (1 экз.)

Коробкин, В. И. Экология : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 12-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 602 с. (1 экз.)

Маврищев, В. В. Основы общей экологии : Учеб. пособие для студентов небиол. спец.

вузов / В. В. Маврищев. - Минск : Вышэйш. шк., 2000. - 317 с. (14 экз.)

Нолтинг, Б. Новейшие методы исследования биосистем / Б. Нолтинг ; пер. с англ. Н. Н. Хромова-Борисова. - М. : Техносфера, 2005. - 254 с. (2 экз.)

Пехов, А. П. Биология с основами экологии : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по естественнонауч. спец. и направлениям / А. П. Пехов. - СПб. : Лань, 2000. - 671 с. (18 экз.)

Пехов, А. П. Биология с основами экологии : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по естественнонауч. специальностям и направлениям / А. П. Пехов. - СПб. : Лань, 2001. - 671 с. (29 экз.)

Пехов, А. П. Биология с основами экологии : учеб. для студентов вузов, обучающ. по естественнонаучным специальностям и направлениям / А. П. Пехов. - Изд. 5-е. - СПб. : Лань, 2005. - 686 с. (2 экз.)

Пехов, А. П. Биология с основами экологии : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по естественнонаучным специальностям и направлениям / А. П. Пехов. - СПб. : Лань, 2002. - 671 с. (1 экз.)

Поведение, экология и эволюция животных [Текст] : труды, статьи, монографии. Т. 1 / под общ. ред. В. М. Константинова. - Рязань : Голос губернии, 2009. - 295 с. (1 экз.)

Резникова, Ж. И. Популяции и виды на весах войны и мира [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Биология", "Зоология", "Психология". Ч. 3 : Этологические и эволюционные аспекты межвидовых отношений животных (конкуренция, паразитизм, симбиоз) / Ж. И. Резникова ; Федер. целевая прогр. "Гос. поддержка интеграции высш. образования и фундамент. науки на 1997-2000 гг.", Рос. акад. наук. Сиб. отд-ние, Ин-т систематики и экологии животных. - Москва : Логос, 2001. - 270, [1] с. (1 экз.)

Ручин, А. Б. Экология популяций и сообществ : учебник для студентов, обучающихся по специальности 020803 "Биоэкология", направлению 020200 "Биология" и специальности 020201 "Биология" / А. Б. Ручин. - М. : Академия, 2006. - 348, [1] с. (6 экз.)

Степановских, А. С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экол. специальностям / А. С. Степановских. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 791 с. (2 экз.)

Степановских, А. С. Общая экология : Учеб. для студентов вузов по экол. специальностям / Авт.-сост. А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ, 2001. - 510 с. (1 экз.)

Степановских, А. С. Прикладная экология : Охрана окружающей среды / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ, 2005. - 750, [1] с. (2 экз.)

Степановских, А. С. Экология : Учеб. для студентов вузов / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ, 2003. - 703, [1] с. (5 экз.)

Трифорова, Т. А. Прикладная экология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. специальностям / Т. А. Трифорова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. - Москва : Акад. Проект : Традиция, 2005. - 382 с. (2 экз.)

Тупикин, Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности : Учеб. пособие для учащихся сред. общеобразоват. шк. / Е. И. Тупикин ; Ин-т развития проф. образования. - 2-е изд. - М. : ИРПО : Академия, 2000. - 384 с. (1 экз.)

Харченко, Н. А. Биология зверей и птиц : [Учеб. для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Лесн. хоз-во и ландшафт. стр-во"] / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. - М. : АCADEMIA, 2003. - 383 с. (5 экз.)

Хрестоматия по общей экологии : (развитие идей) / Сост. Н. А. Кузнецова ; Отв. ред. Н. М. Чернова. - М. : МНЭПУ, 2001. - 289 с. (2 экз.)

Чернова, Н. М. Общая экология : учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности "Биология" / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - 2-е изд. - Москва : Дрофа, 2007. - 411, [1] с. (1 экз.)

Шабанов, Д. А. Материалы для изучения курса общей экологии с основами средоведения и экологии человека : учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов / Д. А. Шабанов, Д. А. Кравченко. - Харьков : ХНУ, 2009. - 291 с. (1 экз.)

Шилов, И. А. Экология : Учеб. для студентов биол. и мед. спец. вузов / И.А. Шилов. - 2-е изд. - М. : Высш. шк., 2000. - 512 с. (4 экз.)

Экологическая энциклопедия [Текст] : в 6 т. Т. 1 : А - Г, Т. 1 / авт.-сост. К. С. Лосев ; редкол.: В. И. Данилов-Данильян (гл. ред.) и др. - Москва : Энциклопедия, 2008. - 407 с. (1 экз.)

Экологическая энциклопедия [Текст] : в 6 т. Т. 2 : Г - И / авт.-сост.: К. С. Лосев, В. И. Данилов-Данильян ; редкол.: В. И. Данилов-Данильян (гл. ред.) и др. - Москва : Энциклопедия, 2009. - 448 с. (1 экз.)

Экологическая энциклопедия [Текст] : в 6 т. Т. 3 : И - М / авт.-сост.: К. С. Лосев, В. И. Данилов-Данильян ; редкол.: В. И. Данилов-Данильян (гл. ред.) и др. - Москва : Энциклопедия, 2010. - 448 с. (1 экз.)

Экологическая энциклопедия [Текст] : в 6 т. Т. 4 : М - П / авт.-сост.: К. С. Лосев, В. И. Данилов-Данильян ; редкол.: В. И. Данилов-Данильян (гл. ред.) и др. - Москва : Энциклопедия, 2011. - 448 с. (1 экз.)

Экология [Электронный ресурс] : (материал для изучения дисциплины) / лектор: А. И. Сафонов ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2014. - электронные данные (1 файл).

Экология : учеб. пособие для студентов вузов / под ред. В. В. Денисова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва-Ростов-на-Дону : ИКЦ MapT; Издательский центр MapT, 2009. - 767 с. (4 экз.)

"Экология, эволюция и систематика животных", Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием (2009 ; Рязань). Материалы ..., 17-19 ноября 2009 г. / Рязанский гос. ун-т им. С. А. Есенина ; Национальный парк "Мещерский" ; Окский гос. природный биосферный заповедник. - Рязань : Голос губернии, 2009. - 408 с. (1 экз.)

13. Информационные ресурсы

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>

14. 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.