

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.4 Организм и среда»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биология и охрана природы

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № 3 от "6" 02 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

подпись

А.М. Русанов

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор

должность

подпись

С.М. Завалеева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Русанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Завалеева С.М., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучить взаимоотношения организмов со средой.

Задачи:

-раскрыть понятия «экология», сформировать представления об экологии как науке, углубить знания о среде обитания, экологических факторах и закономерностях влияния их на организмы и окружающую среду;

-сформировать экологическое сознание, понимание роли человека в окружающей среде;

-углубить и систематизировать знания о задачах экологии, среде обитания организмов и её факторах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Анатомия и физиология позвоночных, Б.1.Б.19 Цитология, гистология и биология развития, Б.1.Б.20 Химические процессы в молекулярной биологии, Б.2.В.У.2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебно-полевая практика по экологии*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Основы биоиндикации, Б.1.В.ОД.10 Учение о биосфере, Б.1.В.ДВ.4.2 Экологический мониторинг, Б.1.В.ДВ.5.1 Радиобиология*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - важнейшие химические понятия и основные учения, биологическую роль химических элементов и их соединений, экологическую роль живых организмов в биосфере, социальную значимость профессиональных знаний; - основные законы и принципы экологии; - средства и методы повышения безопасности окружающей среды; - основные характеристики Земли как планеты; - взаимосвязь процессов, биогеографических событий и эволюционных явлений; - основные характеристики структур, явлений и процессов; - основные понятия, модели и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики; - физический смысл основных физических констант и их место в математических формулировках физических законов. Уметь: - решать типовые задачи; - проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач;	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- давать оценку последствий воздействия мутагенов различной природы на живые организмы; - проявлять экологическую грамотность при формировании профессиональных суждений; - использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; - прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; - обосновывать выбранные решения. <u>Владеть:</u> - информацией о последствиях профессиональных ошибок и чувством ответственности за принятые решения; - знаниями, демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность; - терминологией по дисциплине; - теоретическими знаниями и методическими приемами; - информацией о последствиях профессиональных ошибок; - навыками обработки экспериментальных данных; - информацией и междисциплинарными знаниями для проявления экологической грамотности и компетенции в отношении живых объектов.	
<u>Знать:</u> экологические группы организмов, основы экологии популяций и сообществ, типы биологических отношений, закономерности взаимодействий организмов со средой обитания, основы прикладной и системной экологии, охраны природы, роль организмов в процессах трансформации энергии в биосфере, основные типы экосистем, экологические основы рационального природопользования, нормативную и правовую базы. <u>Уметь:</u> наблюдать, описывать идентифицировать и классифицировать биологические объекты, применять математические методы обработки результатов экологических исследований, осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в различных целях. <u>Владеть:</u> - принципами формирования и функционирования надорганизменных систем; - применять на практике базовые и теоретические знания в сфере природоохранной деятельности, управления природопользованием, мониторинга и индикации состояния природной среды.	ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
<u>Знать:</u> - теоретический материал по теме исследования; - современные методы научных исследований; - разделы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации. <u>Уметь:</u> - выбирать необходимые математические методы исследования исходя из задач конкретного исследования, работать с базами данных в компьютерных сетях;	ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- представлять числовую информацию различными способами, самостоятельно обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и научных публикаций. Владеть: теорией и навыками экспериментальной работы в области биологии и экологии, навыками поиска литературных источников по теме исследования, навыками составления и написания научно-технических отчетов, проектов, тезисов докладов, публичного выступления на студенческих конференциях.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	108	252
Контактная работа:	51,5	50,25	101,75
Практические занятия (ПЗ)	50	50	100
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); Типы работ представлены в блоках А, В, С фондов оценочных средств.	92,5 +	57,75	150,25
Вид итогового контроля (зачет, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	18		6		12
2	Значение покровов тела, их функции во взаимодействии со средой	18		6		12
3	Основные типы питания и связанные с ними приспособления	18		6		12
4	Пищеварение и питание одна из форм обмена веществ между организмом и средой его обитания	22		8		14
5	Водно-солевой обмен и минеральное питание	22		8		14

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Значение выделительной системы в жизнедеятельности организмов разных сред обитания	22		8		14
7	Газообмен	24		8		16
	Итого:	144		50		94

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Дыхание	14		6		8
9	Сердечно-сосудистая система	14		6		8
10	Теплообмен и роль температуры среды в жизни животных	14		6		8
11	Движение среды, давление	16		8		8
12	Биологические циклы	16		8		8
13	Репродуктивная система в связи с экологией хордовых	16		8		8
14	Пространственная ориентация животных	18		8		10
	Итого:	108		50		58
	Всего:	252		100		152

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие закономерности взаимодействия организмов и среды.

Среда и факторы существования организмов. Количественные закономерности действия факторов. Взаимодействие организмов со средой и их историческое единство. Факторы среды, способы их воздействия на организм: прямой, косвенный, сигнальный. Закономерности действия факторов. Местообитание и экологическая ниша.

Раздел 2. Значение покровов тела.

Покровные ткани растений. Покровные ткани животных. Функции покровов: нападение, опора и движение, дыхание, выделение веществ, терморегуляция, секреция веществ, раздражимость, запасаение веществ. Особенности строения покровов животных в зависимости от образа жизни и выполняемых функций.

Раздел 3. Основные типы питания и связанные с ним приспособления.

Автотрофные и гетеротрофные организмы. Типы питания и способы добычи пищи. Первичные, вторичные и третичные потребители среди животных. Морфологические особенности строения и образ жизни обусловленные различными типами питания и способами добычи пищи. Основные типы питания: пассивное, активное, паразитическое. Специализация питания. Обеспеченность пищей и жизнеспособность особей.

Раздел 4. Пищеварение и питание одна из форм обмена веществ между организмом и средой его обитания.

Процесс потребления вещества и энергии. Химические вещества, необходимые для построения тела. Пищеварение, пищеварительные ферменты. Внеклеточное пищеварение, белки-транспортёры клеточных мембран. Внутриклеточное пищеварение. Пищеварительные ферменты лизосом. Преобразование пищеварительной системы в филогенезе.

Раздел 5. Водно-солевой обмен и минеральное питание.

Водно-солевой обмен гидробионтов. Пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Водный обмен наземных животных. Приспособления животных к аридным условиям среды. Минеральное питание наземных животных.

Раздел 6. Значение выделительной системы в жизнедеятельности организмов разных сред обитания.

Процессы выделения и поддержания гомеостаза. Диффузия. Сократительные вакуоли. Протонефридии. Метанефридии. Целомодукты. Мальпигиевы сосуды. Выделительные функции почек, легких, печени, толстой кишки, кожи.

Раздел 7. Газообмен.

Способы газообмена, функция кислорода в организме животных. Газообмен водных животных: оксифилы; оксифобы. Особенности дыхания водных животных. Газообмен наземных животных. Строение органов дыхания наземных животных. Адаптации дыхания животных к специфическим экологическим условиям, связанные с дефицитом кислорода. Газообмен у ныряющих животных. Физиологические изменения, происходящие в организме у ныряющих животных при погружении на глубину.

Раздел 8. Дыхание.

Клеточный тип дыхания. Газообмен в органах и тканях. Эволюция дыхания. Морфологические принципы организации дыхания. Воздушное дыхание. Водное дыхание. Экология газообмена. Морфология дыхательной системы птиц и млекопитающих.

Раздел 9. Сердечно-сосудистая система.

Эволюция сердечно-сосудистой системы в связи с окружающей средой. Особенности организации кровообращения в эволюционном ряду хордовых. Преобразование сердца в ряду позвоночных и его работа. Состав крови рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Виды кровеносных сосудов. Лимфатическая система позвоночных, связь её с кровью и тканями.

Раздел 10. Теплообмен и роль температуры среды в жизни животных.

Влияние температуры среды на жизнедеятельность организма: обмен веществ; рост; развитие; размножение. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Приспособления у пойкилотермных животных к изменениям температуры среды. Химическая и физическая терморегуляция.

Раздел 11. Движение среды, давление.

Среда, окружающая организм: вода, воздух, почва, другой организм. Течения в водной среде. Передвижения воздушных масс. Давление в водной и наземно-воздушной среде. Субстрат для сухопутных и водных животных: почвы, грунты, снежный покров, вечная мерзлота и ледовый покров.

Раздел 12. Биологические циклы.

Приспособление животных к периодическим изменениям климатических факторов. Суточные (циркадные) циклы. Причина изменений суточных циклов. Биологические часы. Сезонные циклы. Сезонные биологические процессы: размножение; линька; спячка; миграции; накопление питательных веществ; запасаание кормов.

Раздел 13. Репродуктивная система в связи с экологией хордовых.

Количественное изменение популяций: рождаемость, смерть. Максимальная рождаемость, экологическая или реализованная рождаемость. Влияние степени заботы о потомстве на рождае-

мость и выживаемость. Причины гибели особей различны. Три типа кривых выживания. Типы динамики численности популяции: стабильный, лабильный, эфемерный. Причины колебания численности: факторы, не зависящие от плотности (экзогенные); факторы, зависящие от плотности (эндогенные). Популяционный гомеостаз.

Раздел 14. Пространственная ориентация животных.

Структура экосистем (биогеоценозов). Сообщества живых организмов. Пространственная структура экосистем. Вертикальная и горизонтальная расчленённость экосистем, причины и значение. Видовая структура экосистем. Система доминирования в экосистемах.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды	6
2	2	Значение покровов тела, их функции во взаимодействии со средой	6
3	3	Основные типы питания и связанные с ними приспособления	6
4	4	Пищеварение и питание одна из форм обмена веществ между организмом и средой его обитания	8
5	5	Водно-солевой обмен и минеральное питание	6
6	6	Значение выделительной системы в жизнедеятельности организмов разных сред обитания	8
7	7	Газообмен	6
8	8	Дыхание	6
9	9	Сердечно-сосудистая система	8
10	10	Теплообмен и роль температуры среды в жизни животных	8
11	11	Движение среды, давление	8
12	12	Биологические циклы	8
13	13	Репродуктивная система в связи с экологией хордовых	8
14	14	Пространственная ориентация животных	8
		Итого:	100

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Примерные темы курсовых работ:

1. Оценка жизнеспособности деревьев в городской среде.
2. Оценка ущерба от уничтожения или повреждения зеленых насаждений и естественной растительности.
3. Нормативы качества окружающей природной среды.
4. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.
5. Вредные привычки. Влияние на здоровье человека.
6. Влияние газово-нефтяной промышленности на среды жизни.
7. Влияние автомобилей на среды жизни.
8. Истощение озонового слоя.
9. Заболевания, вызванные радиацией. Источники радиоактивного излучения.
10. Профилактика заболеваний, переносимых воздушно-капельным путем.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Биология с основами экологии: учебник / под ред. А. С. Лукаткина. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - Прил.:с.387-389. Библиогр.: с. 390-395.
2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] – Минск: Выш.шк., 2017. – 427 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=477427

5.2 Дополнительная литература

1. Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: Учеб. Для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 566 с.
2. Биология: в 2 кн.:учеб. для студентов мед. специальностей вузов / под ред. В. Н. Ярыгина.-9-е изд., стер.-М.:Выш. шк., Том 1, 2008.

5.3 Периодические издания

Биология : реферативный журнал: свод. том: в 12 ч. - М. : ВИНТИ РАН, 2016.
Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://evolution.powernet.ru/> «История развития жизни» (Электронный учебник)
- <http://elementy.ru>. (сайт о фундаментальной науке)

- <https://universarium.org/course/876> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Дополнительная общеобразовательная программа по биологии».
- Nature Publishing Group [Электронный ресурс] : реферативная база данных. - Режим доступа : <http://www.nature.com/siteindex/index.html>, в локальной сети ОГУ.
- SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
- Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word; Excel; Power Point);
- Средство просмотра файлов PDF Adobe Reader. Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>
- Файловый архиватор 7-Zip. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется Биологическая лаборатория оснащенная гистологическими препаратами, атласами, рисунками, схемами.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.